ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME IX 1er JUILLET 1931 N° 4

MÉMOIRES ORIGINAUX

PRÉSENCE DE L'*ENTAMŒBA DISPAR* BRUMPT DANS LE SUD DE LA YOUGOSLAVIE (MACÉDOINE SERBE)

Par **Tshedomir SIMIĆ**

C'est depuis la grande guerre que nous possédons les premiers renseignements sur la dysenterie amibienne en Macédoine ; des cas de cette maladie ont été signalés dans la partie grecque de la Macédoine par les alliés et dans la partie serbe par les Allemands. Si elle n'est pas rare dans la partie grecque de Macédoine, elle est beaucoup moins fréquente du côté serbe. En effet, depuis 4 ans, j'ai à peine dépisté une trentaine de cas de dysenterie amibienne autochtone à Skoplje et dans ses environs. De même, dans les autres localités de cette région (partie yougoslave de la Macédoine), la maladie n'est pas signalée fréquemment. Cependant à Bitolj (Monastir) et dans les endroits limitrophes de la Grèce, elle paraît plus fréquente ; souvent nous constatons, à Skoplje, la dysenterie amibienne, chez des malades provenant de ces endroits. Egalement, bien de cas de dysenterie amibienne sont importés directement de Grèce, par suite de relations commerciales très étroites, surtout entre Monastir et Salonique.

En ce qui concerne les porteurs des kystes à 4 noyaux, il existe des statistiques pour la Macédoine grecque, également faites pendant la guerre ; mais pour la partie serbe, où la dysenterie amibienne est beaucoup plus rare, ces statistiques manquent jusqu'à présent.

Si à Skoplje et dans ses environs, que j'ai suffisamment étudiés, la dysenterie amibienne n'est pas fréquente, par contre on trouve souvent des individus porteurs d'une amibe donnant des kystes à 4 noyaux, à condition de la chercher suivant la méthode que j'indique plus loin. En effet, actuellement, je trouve que plus de 17 p. 100 des sujets de ces régions sont infectés par cette amibe dont les kystes sont morphologiquement identiques à ceux de l'*Entamœba dysenteriæ*. Cependant, il y a 4 ans, en cherchant moi-même, par l'examen direct, les kystes à 4 noyaux dans les selles de ces mêmes individus, j'avais trouvé à peine 4 p. 100 de porteurs.

On est donc surpris de constater qu'il existe une si grande différence de pourcentage chez les mêmes sujets, suivant qu'on cherche les kystes ou les formes végétatives de cette amibe. La recherche seule des kystes à 4 noyaux, par l'examen direct des selles, n'est pas un moyen sûr d'avoir une idée exacte du pourcentage d'infection des sujets par cette amibe, car la présence de ces kystes dans les selles varie notablement d'un jour à l'autre, tandis que l'isolement de la forme végétative de cette amibe par la coproculture des selles liquides, obtenues par purgation, est beaucoup plus facile et donne des résultats beaucoup plus sûrs et plus exacts.

Ayant dans mon service trois porteurs mâles de cette amibe, examinés au moins une fois par semaine, pendant six mois, j'ai pu me rendre compte des variations d'un jour à l'autre du nombre des kystes dans les selles de ces individus.

Ces trois hommes, et bien d'autres, que j'ai examinés jusqu'à présent, étaient porteurs, outre cette amibe, à la fois de l'*Entamœba coli* et de l'*Endolimax nana*. Les kystes ou les formes végétatives (suivant la consistance des selles) de ces deux dernières amibes se trouvaient presque toujours en nombre plus ou moins constant ; au contraire, le nombre des kystes à 4 noyaux variait considérablement d'un jour à l'autre et même parfois on ne les décelait plus par l'examen direct. Les formes végétatives de cette amibe se trouvaient plus facilement dans les selles liquides, obtenues par purgation, quoique variant également en nombre d'un jour à l'autre et par la coproculture on les isolait constamment.

Etant donné que les kystes à 4 noyaux ou les formes végétatives peuvent échapper à l'examen direct par suite de leur nombre restreint dans les selles au moment de l'examen, ou être masqués par la présence de l'*Entamœba coli* et par conséquent amener l'observateur à des conclusions inexactes ou erronées, la coproculture, au contraire, présente toujours un moyen sûr d'isoler l'amibe, lorsqu'elle est présente dans les selles.

Pour isoler la forme végétative de l'amibe donnant des kystes à 4 noyaux, d'un sujet chez qui on a pu préalablement trouver ou non les kystes, je procède de la façon suivante. Après avoir fortement purgé l'individu avec du sulfate de soude ou de magnésie, deux gouttes de ses selles sont mises sur le milieu de culture Loeffler-serum, recouvert de Ringer. Le reste des selles, diluées encore avec du Ringer, sont laissées à l'étuve pendant 6 heures, et après ce temps une goutte encore de cette selle enrichie est ajoutée aux milieux de culture déjà ensemencés. Si le sujet soumis à l'examen rend plusieurs selles consécutives, ce qui arrive très fréquemment après une forte purgation, ces selles sont également mises en culture séparément, de même façon que la première.

Comme l'*Entamœba coli* accompagne presque toujours et en nombre considérable l'amibe donnant des kystes à 4 noyaux et comme elle se multiplie très rapidement en présence de l'amidon de riz, je n'ajoute pas, à ces milieux de culture d'isolement, cette substance très nutritive pour les deux amibes, dans le but de ralentir le développement rapide de l'*Entamœba coli*. Comme l'amibe donnant des kystes à 4 noyaux pousse très rapidement sur le milieu de culture et surtout sur le Lœffler serum-Ringer, relativement beaucoup plus vite que l'*Entamœba coli* dans les mêmes conditions, 24 heures suffisent pour la déceler très facilement, et son nombre sera après ce temps supérieur à celui de l'*Entamœba coli*. Si, à ce moment, on ne voit pas cette amibe dans la culture, il y a peu de chances qu'on puisse la retrouver. Cela veut dire que le sujet dont on a ensemencé les selles n'était pas infecté par cette amibe. Lorsque l'amibe est présente on la transporte sur un milieu de culture frais et, cette fois, en présence de l'amidon de riz. Ce 2e passage devenant riche en amibes en 24 heures, est sorti de l'étuve et laissé dans la glace pendant 24 heures, dans le but de le débarrasser de l'*Entamœba coli* moins résistante au froid.

Dans une note antérieure (1930, *a*), j'avais attiré l'attention sur la résistance des amibes pathogènes au froid et j'avais conclu que le maximum de résistance de l'*Entamœba coli*, dans ces conditions, allait jusqu'à 24 heures ; mais, ultérieurement, je me suis rendu compte que les différentes races de l'*Entamœba coli* se comportaient différemment à l'égard du froid et que certaines souches, après de longs passages en culture, supportaient la température de la glace jusqu'à 48 heures. Mais, d'une façon générale, l'*Entamœba coli* de même âge au point de vue du passage, est toujours moins résistante que les amibes donnant des kystes à 4 noyaux. Ainsi la température de 0° pendant 24 heures fait toujours mourir l'*Entamœba coli*, en laissant survivre l'amibe donnant des kystes à

4 noyaux. Cette dernière, isolée de cette façon, peut être dans la suite cultivée très facilement.

Il reste à savoir quelle est cette amibe que j'ai intentionnellement évité de nommer jusqu'à présent. Est-ce une *Entamœba minuta*, appartenant au type de l'*Entamœba dysenteriæ* ou est-ce l'amibe isolée par le Prof. Brumpt comme espèce nouvelle, sous le nom d'*Entamœba dispar* ? L'*Entamœba hartmanni* ne peut pas venir en considération, à cause de la petite dimension de ses kystes.

Dès le début, j'avais attiré l'attention sur le fait que la dysenterie amibienne est rare à Skoplje, bien que plus de 17 p. 100 des individus soient porteurs d'une amibe morphologiquement et sous ses deux formes, kystes et formes végétatives, identique à l'*Entamœba minuta*, type *dysenteriæ*.

Trois hommes sur 7 du personnel actuel de mon service, sont porteurs de cette amibe, mais, dans leur passé, ils n'ont jamais eu la dysenterie amibienne. De même, je n'ai jamais pu provoquer la moindre poussée dysentériforme par de fréquentes purgations de ces sujets. Chez les autres porteurs de cette amibe, je n'ai pas pu non plus relever rien dans leur passé.

La présence d'un grand nombre de sujets porteurs des kystes à 4 noyaux, dans les pays où la dysenterie amibienne est rare, a conduit le Prof. Brumpt à la découverte d'une nouvelle amibe de l'homme, morphologiquement très semblable sinon identique à l'*Entamœba dysenteriæ*, mais dont elle se différencie par le fait de ne pas être pathogène pour l'homme. Cette nouvelle espèce a été nommée par Brumpt *Entamœba dispar*.

C'est à cette amibe qu'il faut attribuer, d'après Brumpt, le grand nombre des porteurs des kystes à 4 noyaux dans les pays sans dysenterie amibienne. C'est sans doute cette amibe que je rencontre si fréquemment à Skoplje, chez les individus qui n'ont jamais eu la dysenterie amibienne.

Si on admet, chez l'homme, la présence de ces deux espèces d'amibes, morphologiquement très semblables, dont une pathogène et l'autre saprophyte, alors la question se pose de savoir si nous avons un moyen de les distinguer avec certitude. La description sommaire de l'*Entamœba dispar*, d'après Brumpt, est la suivante : « A l'état frais, entre lame et lamelle, à une température de 15°-20°, l'amibe est arrondie, sans ectoplasme net, vacuolaire et sans noyau visible ; elle est beaucoup plus réfringente que ses kystes. A la température de 37°, elle émet des pseudopodes hyalins, prenant naissance un peu moins brusquement que chez l'*Entamœba dysenteriæ* et se déplace assez rapidement. Pendant la locomotion, on observe parfois une masse sphérique, déformable,

qui semble être le noyau. Ce dernier serait parfois visible quand le corps de l'amibe, peu bourré d'éléments nutritifs, s'étale. On ne rencontre jamais de globules rouges dans les vacuoles alimentaires et les formes de cultures refusent de les phagocyter. Cependant, chez le chat, certains individus peuvent présenter des hématies en petit nombre. » ... Pour les kystes, Brumpt dit qu'ils sont tout à fait comparables à ceux de l'*Entamœba dysenteriæ*. Brumpt lui-même reconnaît, enfin, que le diagnostic différentiel entre l'amibe qu'il a décrite et l'*Entamœba dysenteriæ* est très difficile morphologiquement. Cependant, pour lui, les caractères biologiques sont beaucoup plus importants et, à ce propos, il écrit : « l'*Entamœba dispar* se distingue de l'*Entamœba dysenteriæ* par son mode de nutrition chez l'homme, par son hématophagie tout à fait accidentelle chez le chat, par son rôle pathogène chez ce dernier animal... »

Quoique les caractères biologiques présentés par Brumpt soient suffisants pour séparer l'*Entamœba dispar* de l'*Entamœba dysenteriæ*, cette nouvelle espèce n'a pas été acceptée par certains auteurs.

Ayant eu à ma disposition un grand nombre de sujets porteurs de cette amibe non pathogène pour eux, j'ai entrepris son étude avec l'intention de trouver encore quelques caractères distinctifs qui puissent démontrer, avec plus de certitude, que l'*Entamœba dispar* est une bonne espèce et non une variété de l'*Entamœba dysenteriæ*, devenue non pathogène.

Comme je n'attendais pas de l'étude morphologique des caractères nouveaux, j'ai poussé plutôt mes recherches dans le sens biologique et expérimental. Mon étude a été largement facilitée par le fait que je possédais, en culture, l'*Entamœba dysenteriæ*, avec laquelle je pouvais comparer les différentes souches dont les kystes possédaient 4 noyaux et étaient morphologiquement identiques avec ceux de l'*Entamœba dysenteriæ*.

Mes recherches pour l'étude de ces amibes non pathogènes pour l'homme ont consisté dans l'étude biologique des amibes de culture, avec expériences sur le chat et sur l'homme.

A. Etude de l'Entamœba dispar en culture. — J'ai pu étudier jusqu'à présent, en culture, 12 souches provenant toutes de personnes n'ayant jamais eu la dysenterie amibienne. Cette amibe se cultive aussi bien que l'*Entamœba dysenteriæ* ; le Loeffler-serum-Ringer est, ainsi que pour cette dernière, un des meilleurs milieux de culture. L'adjonction d'amidon de riz favorise sensiblement la multiplication des amibes, seulement le nombre de grains d'amidon phagocytés par l'*Entamœba dispar* n'est jamais aussi grand que pour l'*Entamœba dysenteriæ* ou l'*Entamœba coli*.

Comparée à l'*Entamœba dysenteriæ*, au même âge au point de vue du nombre des passages, l'*Entamœba dispar* présente des exemplaires plus petits. En comparant la motilité des deux amibes dans les mêmes conditions, on remarque nettement que l'*Entamœba dispar* se meut plus lentement. Bourrée des grains d'amidon de riz, l'*Entamœba dispar* s'arrondit et se meut encore plus lentement, comparativement à l'*Entamœba dysenteriæ* dans les mêmes conditions.

La propriété de phagocyter *in vitro* les hématies (globules rouges lavés du mouton, qu'on emploie pour la réaction de Wasserman) n'est pas un caractère propre seulement à l'*Entamœba dysenteriæ*, car l'*Entamœba dispar* et même l'*Entamœba coli* en phagocytent également. Cependant, la phagocytose des globules rouges *in vitro* par ces trois amibes, placées dans les mêmes conditions, n'est pas identique. En effet, lorsqu'on ajoute des globules rouges à la culture de l'*Entamœba dysenteriæ*, on trouvera, très peu de temps après, un grand nombre d'amibes ayant phagocyté un grand nombre de globules rouges, comme pour les amibes des selles d'un malade atteint de dysenterie amibienne ou d'un chat infecté. Dans les mêmes conditions, l'*Entamœba dispar* phagocyte difficilement les globules rouges et le nombre de ceux qui sont phagocytés par quelques rares amibes est toujours restreint ; je n'ai jamais vu plus de sept hématies dans une amibe. Sur des centaines d'*Entamœba coli*, mises en présence de globules rouges en même temps que l'*Entamœba dysenteriæ* et l'*Entamœba dispar*, j'en ai trouvé seulement deux, ayant phagocyté des globules rouges, dont le nombre dépassait une soixantaine.

La visibilité du noyau des amibes de culture, n'est pas un caractère de grande importance. Chez l'*Entamœba coli* et aussi chez l'*Entamœba dispar*, les amibes des selles permettent de voir le noyau distinctement ; mais, dans les cultures, ce noyau devient de moins en moins visible au fur et à mesure des passages. Au contraire, chez l'*Entamœba dysenteriæ*, le noyau, qui est difficilement visible dans les formes des amibes des selles, peut, après de nombreux passages par la culture, devenir visible.

L'*Entamœba dispar* est très résistante à l'épreuve du froid : les formes des selles résistent jusqu'à 15 heures et la 1re génération de culture plus de 24 heures à la température de la glace fondante. Certaines souches de 1re génération ont même supporté la température de la glace fondante jusqu'à 53 heures. Les 12 souches de cette amibe, provenant d'individus différents, se sont comportées différemment à l'égard du froid ; mais, d'une façon générale, la 1re génération de toutes les souches a supporté plus de 24 heures

la température de la glace fondante. L'*Entamœba dispar,* après un même nombre de passages en culture que l'*Entamœba dysenteriæ,* résiste plus longtemps que cette dernière.

La résistance de l'*Entamœba dispar* à la chaleur est la même que celle de l'*Entamœba dysenteriæ* ; elle résiste plus de 10 minutes à la température de 47°. La résistance d'*Entamœba dispar* à la lumière scolaire est égale à celle de l'*Entamœba dysenteriæ,* c'est-à-dire qu'en trois heures, les amibes subissent une forte dégénérescence et en 5 heures la mort des amibes exposées est totale (la température de l'expérience variant entre 26° et 32°). Si la culture des amibes est exposée directement au soleil, c'est-à-dire sans protection par un verre, la mort des amibes n'est pas plus rapide.

Les amibes trouvées dans le rectum de deux chats infectés avec des souches appartenant à la 2e et à la 5e séries étaient de plus grandes dimensions que les amibes de culture qui leur ont donné naissance, mais passées de nouveau par la culture leur taille diminue progressivement.

Les amibes de culture passées par le chat ne se différencient en rien des amibes de culture obtenues en partant des selles humaines. Toutefois, les amibes ayant passé par le chat, sont plus sensibles au froid dans les premiers passages, mais elles sont plus facilement cultivables, étant débarrassées, en passant par le chat, des *Blastocystis* qui accompagnent les cultures des amibes faites en partant directement des selles et qui gênent leur multiplication normale. De même, les amibes passées par le chat ne phagocytent pas mieux *in vitro* les hématies que les amibes isolées directement des selles et qui leur ont donné naissance.

B. Expériences sur les chats. — De 12 souches de l'*Entamœba dispar,* que j'ai étudiées en culture, 7 seulement ont été jusqu'à présent étudiées expérimentalement sur des chats. Comme chaque souche a été inoculée à six chats successivement, l'expérience a été divisée en 7 séries se composant chacune de six chats.

Le 1er chat de chaque série a été inoculé directement avec des selles liquides contenant des kystes et des formes végétatives. Les autres chats appartenant à cette série ont été inoculés avec la culture, en raison de 4 tubes (Loeffler-sérum-Ringer) pour chaque chat. Les cinq chats de chaque série, inoculés par la culture, n'ont pas été inoculés tous le même jour et avec une culture de même âge, mais successivement avec des générations différentes. Ainsi, le 2e chat de chaque série recevait par inoculation la 1re génération ; les autres, les générations suivantes, etc. Les amibes qui ont servi à ces inoculations ont été cultivées en présence d'amidon de riz.

Comme j'attachais une grande importance à ces expériences, j'ai

pris toutes les mesures nécessaires pour que celles-ci soient accomplies rigoureusement dans des conditions identiques. On attribuait d'abord une grande attention au choix et à l'âge des chats ; ceux dont le poids dépassait 600 gr. étaient rejetés. La veille de l'inoculation des amibes, les chats ont été purgés, le soir, avec 20 cm^3 de Ringer et inoculés seulement le lendemain matin. Après l'inoculation, l'anus des chats a été fermé suivant la technique de Bœck et Drbohlav pendant 48 heures. Si le chat était trouvé débouché spontanément avant 48 heures, il était remplacé par un autre à qui on inoculait la culture de dernière génération. Après l'ouverture de l'anus, on commençait, à partir du 3^e jour, l'examen quotidien des selles du chat, obtenues par le lavage du rectum.

Sur ces 42 chats, je n'ai réussi à en infecter que deux, l'un dans la 2^e et l'autre dans la 5^e série. Le chat infecté de la 2^e série était le 3^e suivant l'ordre d'inoculation et avait été inoculé avec la 3^e génération des amibes de culture de cette série. Le chat infecté appartenant à la 5^e série était le dernier suivant l'ordre de l'inoculation et fut inoculé avec la culture de 8^e génération. Donc, parmi 7 souches, deux seulement réussirent à infecter un chat dans les séries correspondantes, bien que toutes les expériences aient été accomplies dans les mêmes conditions.

Laissons de côté, pour le moment, les amibes de ces 5 séries, avec lesquelles on n'avait pu infecter aucun chat, et étudions d'un peu plus près les amibes des deux séries avec lesquelles on a réussi l'infection.

Le chat infecté dans la 2^e série présenta des amibes dans les selles à partir du 5^e jour après l'inoculation. Parmi ces amibes des selles un peu diarrhéiques, on n'a pu en trouver aucune contenant des globules rouges. Comme à partir du 10^e jour le nombre des amibes dans les selles du chat diminuait, j'avais l'impression que l'animal allait guérir spontanément et alors, le 12^e jour, je l'ai sacrifié. Le rectum, d'aspect normal et sans épaississement notable, ne présentait aucune ulcération macroscopique. Parmi les amibes obtenues par le raclage de la muqueuse, je n'ai trouvé aucune amibe hématophage. Avec des amibes recueillies par lavage de la muqueuse, j'ai inoculé un chat, puis, avec la culture de ces amibes ayant passé par le chat, j'ai encore inoculé les jours suivants deux autres chats. Bien que l'inoculation ait été faite avec le même soin que dans les expériences antérieures, aucun de ces trois chats n'a pu être infecté.

Le chat infecté dans la 5^e série présentait des amibes dans les selles à partir du 3^e jour, mais aucune ne contenait de globules rouges dans son protoplasme. Comme ce chat, outre les amibes,

présentait une infection para-anale, il était très affaibli et refusait de manger, aussi le 10e jour après l'inoculation, je décidai de le sacrifier. A l'ouverture du rectum, on voyait la moitié inférieure de cet organe tapissée par une couche de matières fécales desséchées, qui étaient tellement collées à la muqueuse que je n'arrivais pas à les enlever facilement. La partie supérieure du rectum était remplie de pus, contenant de nombreuses amibes. Après avoir enlevé le pus, j'ai examiné attentivement tout le rectum, mais je n'ai pu remarquer aucune lésion macroscopique, sauf un épaississement de tout l'organe, surtout à la partie inférieure. Sur des centaines des amibes trouvées dans le pus, j'en ai remarqué quelques-unes contenant quelques globules rouges (un à trois au maximum). Le pus récolté sur le rectum et contenant de nombreuses amibes a été inoculé à deux chats et avec la culture de cette amibe passée par le chat, j'ai inoculé encore 4 chats. A ma grande surprise, aucun de ces 6 chats n'a pu être infecté. Ce fait est très important et suffit à lui seul pour démontrer que cette amibe ne peut être du type de l'*Entamœba dysenteriæ*.

Dans une note antérieure (1930, *b*), j'avais attiré l'attention sur le fait que l'*Entamœba dysenteriæ* de culture, après de longs passages, perdait progressivement son pouvoir pathogène ; il peut ainsi arriver un moment où elle infecte difficilement ou même n'infecte plus le chat. Pour lui faire conserver continuellement son pouvoir pathogène, il faut la faire passer de temps à autre par cet animal. Lorsque je réussis à infecter un chat par une *Entamœba dysenteriæ*, dont le pouvoir pathogène a été affaibli, je peux très facilement exalter la virulence de cette amibe en la passant rapidement par d'autres chats. De cette façon, j'ai pu conserver la virulence d'une souche d'*Entamœba dysenteriæ* qui, un an après avoir été isolée de l'homme, était encore capable de tuer un chat pesant un kilog. Cette amibe, à qui j'ai conservé son pouvoir pathogène pendant une année, a été passée sept fois par le chat.

Si donc l'amibe que je viens d'étudier expérimentalement sur des chats était une *Entamœba dysenteriæ*, à pouvoir pathogène affaibli, je ne vois pas pourquoi je n'aurais pas pu exalter ou même conserver la virulence de ces deux souches (2 et 5) avec lesquelles j'ai réussi à infecter un chat.

Avec des selles d'un chat atteint de dysenterie amibienne, on peut avec sûreté infecter d'autres chats dans la proportion de 100 p. 100 et avec des cultures d'amibes ayant moins de 50 passages, on infecte au moins 80 p. 100 des chats, à condition que ceux-ci ne pèsent pas plus de 600 grammes et que l'anus du chat inoculé reste fermé pendant 30 heures. Cependant avec les amibes des selles

des deux chats infectés, dans les séries 2 et 5, je n'ai pu infecter aucun autre chat.

Sohéi Shimura (1918), cité par Brumpt, se basant sur certaines infections expérimentales du chat, a admis l'existence d'amibes non pathogènes, dont les kystes seraient identiques à ceux de l'amibe dysentérique.

N'avons-nous pas le droit, en nous basant sur nos expériences antérieures, de conclure à l'existence d'amibes non pathogènes, quoique morphologiquement très semblables à l'*Entamœba dysenteriæ* ? Si on a pu critiquer Sohéi Shimura et attribuer ses insuccès à une technique d'inoculation défectueuse, ces objections ne sont pas valables pour mes expériences.

Depuis les travaux de Brumpt (1925), on doit considérer cette question comme définitivement résolue et l'existence de l'*Entamœba dispar* doit être admise avec une certitude absolue.

L'infection de deux chats, réussie avec deux souches dans nos expériences, doit être considérée comme accidentelle. On ne pourra pas admettre une prédisposition spéciale de ces deux chats, mais plutôt des troubles spéciaux, consécutifs à la stase intestinale produite par la fermeture de l'anus pendant 48 heures. En effet, Brumpt a signalé la pénétration d'*Entamœba coli* dans la muqueuse du cæcum d'un chat inoculé avec l'*Entamœba dispar*, accompagnée de l'*Entamœba coli*, par suite d'une invagination de l'intestin grêle du chat.

C. Expériences sur l'homme. — Les deux souches d'amibes correspondant aux expériences des 2e et 5e séries et avec lesquelles j'ai réussi d'infecter deux chats, ont été inoculées dans le rectum de quelques volontaires. Considérant que ces expériences présentent de l'intérêt, je vais les décrire en détail.

1er volontaire. — S. T..., homme âgé de 34 ans, n'a jamais eu la dysenterie. Dans ses selles, examinées après purgation, on a constaté la présence de l'*Entamœba coli* et l'*Endolimax nana*. Cet homme a été inoculé le 15 octobre 1930 avec la 12e génération des amibes de culture, isolées du chat de la 2e série d'expériences. L'inoculation est faite de la façon suivante : on a introduit préalablement dans le rectum une sonde en caoutchouc, longue de 25 cm., par laquelle on a injecté d'abord 2 cm^3 de culture riche en amibes et ensuite, pour chasser complètement les amibes de la sonde on a injecté 5 cm^3 de Ringer.

La première selle a été évacuée 24 heures après l'inoculation. Les jours suivants, cet homme évacuait une selle par jour comme avant l'inoculation. Sept jours plus tard, on a purgé ce volontaire, mais, par l'examen direct ainsi que par la coproculture, on n'a pas pu retrouver l'amibe inoculée.

Le 24 octobre, c'est-à-dire 9 jours après la première inoculation, cet homme fut inoculé de la même façon que la première fois avec 5 cm³ de la culture de cette même amibe, étant maintenant à sa 21ᵉ génération. La première selle a été évacuée 24 heures après l'inoculation. Ainsi que la première, cette deuxième inoculation n'a provoqué aucun trouble chez l'homme inoculé et les selles des jours suivants ont été évacuées régulièrement. Par l'examen des selles accompli fréquemment, on n'a pas pu déceler l'amibe inoculée.

Le 8 février, cet homme a été inoculé avec 10 cm³ de selles liquides contenant des kystes et des formes végétatives de la même amibe ayant servi aux premières expériences. A côté de l'*Entamœba dispar,* on trouvait dans cette selle encore l'*Entamœba coli* et l'*Endolimax nana* (kystes et formes végétatives). La première selle a été évacuée 20 heures après l'inoculation. De même qu'auparavant l'inoculation n'a été suivie d'aucun trouble et les jours suivants les selles restèrent normales. Par de fréquents examens des selles, l'*Entamœba dispar* n'a pas pu être retrouvée.

2ᵉ volontaire. — S. Y..., homme âgé de 39 ans, sans passé dysentérique. Par l'examen des selles avant l'inoculation, on a trouvé *Entamœba coli* et *Endolimax nana.* Il est inoculé le 10 février avec la culture de 2ᵉ génération de l'amibe isolée directement des selles de l'homme, dont l'amibe a servi pour les expériences de la 2ᵉ série. C'est donc cette même amibe, qui a infecté le chat, dans la 2ᵉ série d'expériences sur les chats, et avec laquelle a été inoculé le 1ᵉʳ volontaire, d'abord avec la culture dont les amibes ont été passées par le chat et ensuite directement par des selles contenant des kystes et des formes végétatives de cette amibe. Comme ce porteur d'*Entamœba dispar* était infecté également par l'*Entamœba coli* et l'*Endolimax nana,* il en résulte que le 2ᵉ volontaire a reçu la culture contenant, outre l'*Entamœba dispar, Entamœba coli* et *Endolimax nana.* La première selle a été évacuée 36 heures après l'inoculation. Cette inoculation n'a provoqué dans la suite aucun changement dans la régularité des selles et par de fréquents examens, on n'a pas pu trouver l'*Entamœba dispar.*

3ᵉ volontaire. — H. J..., homme âgé de 43 ans, n'ayant jamais eu la dysenterie. Dans plusieurs examens de selles avant l'inoculation, je ne trouvai aucun protozoaire, ce qui est très rare dans ces régions. Ce 3ᵉ volontaire a été inoculé le 12 février avec 7 cm³ de la même culture que pour le 2ᵉ volontaire et se trouvant à ce moment à son 4ᵉ passage. A la culture contenant l'*Entamœba dispar,* l'*Entamœba coli* et l'*Endolimax nana,* on a ajouté, au moment de l'inoculation, *Trichomonas intestinalis.* La première selle a été évacuée 26 heures après l'inoculation. A partir du 5ᵉ jour, je trouvai dans les selles, après une purgation, *Entamœba coli, Endolimax nana* et *Trichomonas intestinalis,* mais jamais *Entamœba dispar.* Les jours suivants, le nombre de ces protozoaires a augmenté, mais l'*Entamœba dispar* n'a pas pu être décelée.

Avec l'amibe que j'ai employée pour la 5e série d'expériences et avec laquelle j'avais infecté un chat, j'ai inoculé également trois hommes, dont deux avaient été inoculés avec l'amibe précédente.

1er volontaire. — Le premier volontaire, inoculé avec cette amibe, était le même individu, que nous avions inoculé le premier avec l'amibe précédente. L'inoculation a été faite le 2 mars avec 10 cm³ de culture de l'amibe à la 20e génération, isolée du chat infecté dans la 5e série d'expériences sur les chats. Quatre heures après l'inoculation, cet homme fut forcé d'aller à la garde-robe et de cette selle fut isolée, par la coproculture, l'*Entamœba dispar*. Le lendemain, cet homme a été réinoculé avec 10 cm³ de la même culture. La première selle a été évacuée 22 heures après cette 2e inoculation. Ainsi que les précédentes, elle n'a provoqué chez lui aucun trouble et les selles des jours suivants restèrent régulières comme auparavant. Par de fréquents examens des selles, on n'a pas pu découvrir l'*Entamœba dispar*.

2e volontaire. — Ce volontaire était celui que j'ai infecté avec *Entamœba coli*, *Endolimax nana* et *Trichomonas intestinalis*, en expérimentant avec l'amibe précédente. L'inoculation a été faite le 4 mars avec 10 cm³ de culture d'*Entamœba dispar* à la 22e génération. La première selle a été évacuée 20 heures après l'inoculation. Comme l'inoculation antérieure, celle-ci n'a provoqué aucun trouble du côté des selles et, par de fréquents examens, on n'a pas pu découvrir l'*Entamœba dispar*, tandis qu'*Entamœba coli*, *Endolimax nana* et *Trichomonas intestinalis*, inoculés dans la première expérience, étaient toujours présents en nombre considérable.

3e volontaire. — K. H..., inoculé avec cette amibe, était un jeune homme de 26 ans, n'ayant jamais eu la dysenterie. A l'examen des selles, avant l'inoculation, on a trouvé *Entamœba coli* et *Endolimax nana*. Le 6 mars, cet homme a été inoculé avec 7 cm³ de culture d'amibes à la 24e génération, mais n'ayant pas passé par le chat comme cela a été le cas avec les deux autres volontaires. La première selle a été évacuée 26 heures après l'inoculation. Les jours suivants, les selles évacuées restèrent normales et par plusieurs examens consécutifs, je n'ai pas pu découvrir l'amibe inoculée.

Donc, les deux souches d'amibes, avec lesquelles j'ai réussi à infecter un chat, dans les séries 2 et 5, ont été inoculées dans le rectum de l'homme. Chaque amibe a été inoculée à trois volontaires, dont deux ont été les mêmes pour les deux amibes. Ces volontaires ont été inoculés, soit par des cultures isolées des chats infectés, soit par des cultures obtenues en partant des selles humaines contenant : *Entamœba dispar*, *Entamœba coli* et *Endolimax nana*, soit enfin directement avec des selles humaines, contenant des kystes et des formes végétatives de l'*Entamœba dispar*, de *l'Entamœba coli* et de l'*Endolimax nana*.

Les amibes ont été inoculées dans le rectum par une sonde en caoutchouc, introduite jusqu'à 25 cm. à l'intérieur de cet organe. Les premières selles étaient évacuées entre 20 et 36 heures après l'inoculation.

L'inoculation des amibes dans le rectum de l'homme n'a produit aucun trouble, même chez les sujets qui ont été inoculés à plusieurs reprises. Les 4 hommes inoculés avec l'*Entamœba dispar* n'ont pas pu être infectés par cette amibe ; cependant l'un d'eux, ne présentant aucun protozoaire dans les selles avant l'inoculation, a pu être infecté avec *Entamœba coli, Endolimax nana* et *Trichomonas intestinalis,* inoculés avec *Entamœba dispar.*

Nous ne pouvons pas admettre une immunité de ces 4 hommes pour l'infection à *Entamœba dispar,* mais nous sommes prêts à croire que l'*Entamœba dispar* ne vit pas normalement dans le rectum. Toutefois, un de nos sujets a été forcé d'aller à la selle 4 heures après l'inoculation et nous avons pu retrouver très facilement dans cette selle l'*Entamœba dispar,* mais les jours suivants cette amibe a disparu.

N'ayant pas encore terminé mes expériences sur l'homme, je ne peux pas me prononcer définitivement sur la localisation de l'*Entamœba dispar* dans le gros intestin de l'homme, mais on peut conclure, dès à présent, que l'*Entamœba dispar* ne vit pas normalement dans le rectum et que l'homme ne peut être infecté de ce côté.

Résumé

1. On note chaque année des cas sporadiques de dysenterie amibienne à Skoplje et dans ses environs.

2. Si la dysenterie amibienne n'est pas fréquente à Skoplje, plus de 17 p. 100 des individus sont porteurs d'une amibe donnant des kystes à 4 noyaux, morphologiquement identiques avec ceux de l'*Entamœba dysenteriæ.*

3. Cette amibe a été étudiée en culture chez 12 individus différents, n'ayant jamais eu la dysenterie amibienne. De ces 12 souches d'amibes, 7 ont été inoculées en 7 séries à 42 chats à raison de 6 chats pour chaque série.

4. De ces 42 chats inoculés, soit directement avec des selles humaines contenant des kystes et des formes végétatives, soit avec des cultures, on a réussi à infecter seulement deux chats, l'un dans la 2e et l'autre dans la 5e série et dans les deux cas avec des cultures. Le poids des chats inoculés ne dépassait pas 600 grammes et l'anus de tous les chats est resté fermé pendant 48 heures.

5. Avec les amibes des selles des chats infectés, ainsi qu'avec leurs cultures, on n'a pas pu infecter 3 autres chats inoculés avec l'amibe de la 2e série et 6 chats inoculés avec celle de la 5e série.

6. Etant donné qu'on n'a pas pu, avec des amibes ayant infecté deux chats, réussir dans la suite l'infection d'autres chats, je considère que l'infection de ces deux chats eux-mêmes, a été accidentelle. Cette infection a pu être produite à la faveur de troubles locaux ou généraux, consécutifs à la stase des matières fécales, déterminée par la fermeture de l'anus.

7. En se basant sur des expériences antérieures, on doit admettre l'existence d'amibes non pathogènes, dont les kystes seraient identiques à ceux de l'amibe dysentérique.

8. Cette amibe non pathogène, que je rencontre à Skoplje chez plus de 17 p. 100 des individus, doit être, dans la plupart des cas, celle qui a été décrite par Brumpt sous le nom d'*Entamœba dispar*.

9. Les deux souches avec lesquelles les deux chats ont été infectés, ont été inoculées dans le rectum de 4 volontaires. L'inoculation de cette amibe à l'homme n'a pas pu infecter celui-ci, ce qui prouve que l'*Entamœba dispar* ne vit pas normalement dans le rectum de l'homme. Cependant avec *Entamœba coli*, *Endolimax nana* et *Trichomonas intestinalis*, inoculés avec *Entamœba dispar*, on a réussi l'infection de l'homme.

Bibliographie

Brumpt (E.). — Etude sommaire de l'*Entamœba dispar* n. sp., amibe à kystes quadrinucléés, parasite de l'homme. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, XCIV, 3 nov. 1925, p. 943.

— L'*Entamœba coli* peut-elle être pathogène pour l'homme? Expérimentalement elle peut l'être pour le chat. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, XCV, 16 mars 1926.

— Infection expérimentale du chat par l'*Entamœba coli*. *Annales de Parasitologie*, IV, 1926, p. 272-285.

— *Précis de Parasitologie*, 4e édition, Paris, Masson, 1927, cf. p. 147-155.

— Differenciation of the human intestinal amœbæ with four-nucleated cysts. *Trans. Roy. Soc. trop. med. and hyg.*, XXII, 1928, p. 101-114.

Simic (Tsh.). — *a*. La résistance des amibes pathogènes à l'action du froid, de la chaleur et de la lumière solaire. *Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 225-230.

b. Faut-il attribuer à l'amidon de riz la perte de l'action pathogène des amibes de culture? *Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 577-581.

Institut d'hygiène de Skoplje (Yougoslavie)

LES HÉMATOZOAIRES DES SERPENTS DE STANLEYVILLE

(Congo Belge)

Par J. SCHWETZ

De septembre 1927 à février 1930. nous avons examiné, au Laboratoire de Stanleyville, le sang de 356 serpents, provenant des environs plus ou moins immédiats du Laboratoire. La liste ci-jointe des espèces donne, en même temps, une idée assez exacte de leur fréquence relative à Stanleyville.

Nous devons la détermination de nos serpents à M. de Vitte, Conservateur au Musée du Congo Belge, à Tervueren (Bruxelles). Nous l'en remercions, ainsi que M. Schouteden, Directeur de ce Musée.

En réalité, notre collection de serpents examinés contient encore un certain nombre d'espèces ; mais comme il s'agit de spécimens uniques par espèce et négatifs au point de vue parasitologique, nous avons cru inutile de trop allonger notre liste. Disons aussi qu'il est possible qu'il se soit glissé des erreurs dans le nombre de spécimens des espèces affines et notamment dans le groupe de serpents gris. Mais tous les serpents parasités furent envoyés à part et déterminés avec précision.

Il résulte de cette liste que les serpents les plus communs de Stanleyville sont : la vipère grise (*Causus rhombeatus*) et les serpents gris (*Holorupholis* et *Boodon olivaceus*). Viennent ensuite : la vipère cornue (*Bitis nasicornis*) et le serpent vert (*Chlorophis irregularis*).

En ce qui concerne l'index parasitaire sanguin de nos serpents, on aura constaté son insignifiance aussi bien quantitative que qualitative. Non seulement — sur un si grand nombre d'animaux examinés — nous n'avons rien trouvé d'autre que des hémogrégarines, mais même ce dernier protozoaire ne fut rencontré que bien rarement. Ce résultat est surtout frappant en comparaison avec le résultat de l'examen des grenouilles (et même des crapauds) de Stanleyville, qui sont parasités dans une très forte proportion par plusieurs espèces de parasites sanguicoles (Schwetz, 1930). C'est ainsi que nous n'avons jamais trouvé un seul trypanosome chez plusieurs centaines de nos ophidiens !

En ce qui concerne les hémogrégarines, on voit, d'après notre

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 303-310.

Liste des serpents examinés à Stanleyville de septembre 1927 à février 1930

N° d'ordre	Nom de l'espèce	Nom vernaculaire ou signes extérieurs	Nombre de spécimens examinés	Nombre de spécimens parasités par des hémogrégarines	%	Observations
1....	*Bitis nasicornis.*	Vipère cornue.	33	1		
2....	*Bitis arietans.*	Vipère cornue.	2	0		
3....	*Bitis gabonica.*	Vipère avec tête brune.	2	0		
4....	*Causus rhombeatus.*	Vipère grise.	117	0		
5....	*Holorupholis olivaceus.*	Serpents gris ou gris noirâtre. (1)	126	2		Et en plus, dans un *B. oliv.* des flagellés.
6....	*Boodon olivaceus.*					
7....	*Mehelia poensis.*			1		
8....	*Chlorophis irregularis.*	Serpent vert.	28	12	48,5 %	
9....	*Gastropyxis smaragdina.*	Serpent vert avec points noirs.	6	1		
10....	*Dasypeltis macrops.*	Serpent doré.	7	1		
11....	*Bothriophthalmus linealus.*	Serpent à 5 bandes roses longitudinales.	4	0		
12....	*Python sebae.*	Python.	2			
13....	*Dendraspis jamesoni.*	« Konga », dos noir, ventre jaune.	4	1		
14....	*Homelosoma latrix.*	Serpent gris avec une bande noire sur le dos.	5	0		
15....	*Dispholidus typus.*	Ventre bleu, taches orangées.	3	1		
16....	*Typhlops punctatus.*	Petit serpent à deux têtes.	3	0		
17....	*Colabaria reinhardi.*	Gros serpent à deux têtes.	1	0		
18....	*Rhamnophis jacksoni.*	Grand serpent noir velouté.	3	3		
19....	*Thelotornis kirtlandi.*	Corps verdâtre, points roses.	1	1		
20....	*Naja melanoleuca.*	« Gima »	7	0		
21....	*Naja nigricollis.*	Serpent cracheur.				
22....	*Tropidonotus olivaceus.*		3	0		
23....	*Elapops modestus.*		1	0		
24....	*Grayia smithi.*		1	0		
25....	*Atheris squamiger.*		1	0		
		Total.....	356	23	0,6 %	

(1) Nous donnons ici le total des « serpents gris » quoique, comme on le voit, il y ait parmi eux trois espèces différentes.

liste, que la proportion de serpents infestés par ce parasite est très variable suivant l'hôte. Ainsi, nous n'avons pas trouvé une seule hémogrégarine chez les 117 *Causus rhombeatus* et par contre, sur 28 *Chlorophis irregularis*, nous avons trouvé 12 infestés, soit près de la moitié. En général, les hémogrégarines étaient plutôt rares chez nos serpents et quelquefois il fallait examiner assez longtemps les frottis avant de trouver un globule rouge parasité. Ce n'est qu'une seule fois, chez un *Mehelya poensis*, que nous avons trouvé une très forte infection : 50 globules parasités, dont 4 avec des hémogrégarines doubles, sur 300, soit 17 p. 100 de globules infectés. Dans ce cas, nous avons même trouvé des globules rouges contenant 3 hémogrégarines.

En règle générale, les hémogrégarines de nos serpents étaient notablement plus petites que celles des grenouilles et crapauds (de même d'ailleurs que les globules rouges eux-mêmes), mais leur morphologie variait non seulement d'une espèce à l'autre, mais même d'un spécimen-à l'autre de la même espèce. Bien plus, dans le même serpent et dans le même frottis, on trouvait quelquefois des hémogrégarines un peu différentes les unes des autres. Dans ces conditions, nous avons cru inutile de donner des mensurations, nécessairement trop vagues et même un peu arbitraires, et nous nous sommes borné à faire figurer les plus typiques des formes trouvées.

Dans la fig. 1, sont reproduites les hémogrégarines trouvées dans deux *Chlorophis irregularis*, serpent vert des arbres (A et B). Dans le premier serpent (A), on voit une hémogrégarine encapsulée, intra et extraglobulaire, ainsi que des spécimens extra-globulaires sans capsule (5) et des capsules vides (4). Les globules rouges parasités sont tantôt hypertrophiés (2 et 11) et tantôt déformés (15). L'hémoglobine est parfois altérée (16). A noter le curieux globule (17) où le parasite est sous le noyau. A noter également les curieuses formes extra-globulaires des numéros 10 et 15. Dans le n° 9, le plissement de l'hémogrégarine a provoqué une segmentation de son noyau. Nous nous abstenons de l'interprétation de la curieuse formation intra-globulaire du n° 14, qui ressemble un peu à un *Dactylosoma*, mais qui n'en est évidemment pas un. Dans le deuxième *Chlorophis irregularis* (B), on voit en somme la même hémogrégarine que dans le premier, mais sans capsule.

Dans A et B de la fig. 2, sont figurées les hémogrégarines trouvées dans deux spécimens de *Rhamnophis jacksoni* (grand serpent complètement noir et velouté). Dans le premier serpent (A), il s'agit en somme d'une hémogrégarine ordinaire, longue et relati-

vement étroite, avec le noyau compact. Tandis que dans le deuxième serpent (B), il s'agit d'une hémogrégarine vraiment spéciale, peu ordinaire, aussi bien par sa forme générale que par son noyau. Le

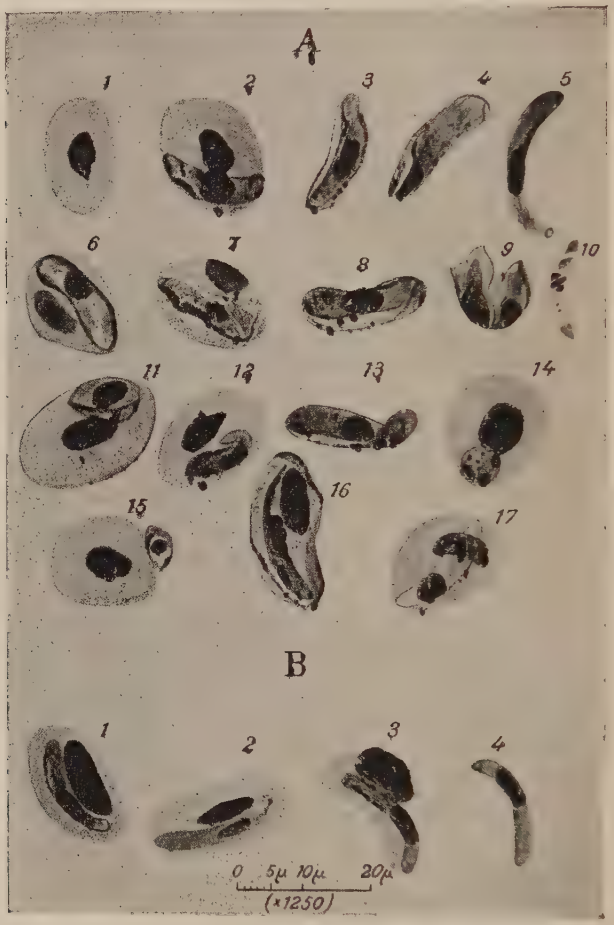

Fig. 1. — *Chlorophis irregularis.*

parasite est, avec des variations suivant le stade de son évolution, assez trapu, parfois aussi large que long. Le protoplasme est pâle et le noyau se présente sous la forme d'une bande transversale peu foncée. Toutefois, dans le n° 3, le noyau est compact.

Dans C, de la même fig. 2, sont reproduites les quelques hémogrégarines extrêmement rares trouvées dans le sang d'une vieille

et énorme vipère cornue (*Bitis nasicornis*), seul spécimen parasité sur les 33 examinés. Les trois parasites trouvés dans ce serpent sont un peu différents les uns des autres. Les deux formes libres

FIG. 2. — A. B. *Rhamnophis jacksoni*. C. *Bitis nasicornis*.

(1 et 3) sont beaucoup plus longues que la seule forme intra-globulaire (2). Et tandis que, dans les numéros 2 et 3, le noyau est compact, il est très segmenté dans le n° 1 où il se présente sous la forme de 8 grosses masses nucléaires. Le n° 5 reproduit un leuco-

cyte spécial, assez commun d'ailleurs dans le sang des ophidiens, surtout dans certains genres et espèces.

La fig. 3 reproduit les parasites trouvés dans le sang d'un serpent gris noirâtre (*Boodon olivaceus*). En A, sont reproduites quelques rares hémogrégarines intra-globulaires trouvées chez cet animal. Nous n'avons rien à dire de spécial sur cette hémogrégarine ordinaire, sauf que, dans le n° 4, on voit deux opercules, un à cha-

Fig. 3. — *Boodon olivaceus.*

que extrémité. En B, nous avons reproduit 4 spécimens d'un flagellé trouvé dans le sang de ce même serpent. Nous disons « dans le sang », entre guillemets, parce qu'il est plus que probable que ce flagellé a pénétré dans le sang, c'est-à-dire sur les lames, au moment de la confection des préparations. Comme nous prenions habituellement le sang dans le cœur, il est probable que nous avons touché la cavité générale ou même un organe digestif. A frais, ce flagellé pullulait dans le sang et se déplaçait si vite qu'il était difficile d'observer sa forme. Dans les frottis colorés, nous n'avons plus rien trouvé, sauf de-ci, de-là, de petites taches rosées. Ce n'est

qu'au bord des frottis que nous avons fini par retrouver quelques rarissimes flagellés plus ou moins bien colorés et reproduits en B, fig. 3.

Plusieurs auteurs ont trouvé divers flagellés dans le sang des animaux à sang froid (voir Wenyon, *Protozoology*, p. 271). Parmi ces observations, nous en citerons deux.

Plimmer a trouvé des *Trichomonas* dans le sang de plusieurs serpents du Jardin Zoologique de Londres. Mais il s'agissait d'ophidiens morts. Plus probante est l'observation de Lavier et Galliard, qui trouvèrent dans le sang de la patte d'un *Bufo calamita* un grand nombre de flagellés du genre *Hexamitus*. Et ce qui rend cette observation encore plus intéressante, c'est le fait que l'intestin de ce crapaud ne présentait pas d'*Hexamitus*.

Comme nous venons de le dire, chez nous il s'agissait de sang pris au cœur d'un serpent vivant. Le contenu intestinal n'a pas été examiné, de sorte que la provenance de notre flagellé reste douteuse. Sa détermination exacte reste également douteuse. Il ne s'agit évidemment pas d'un *Hexamitus* qui a six flagelles. Notre flagellé, avec ses trois flagelles, ressemble à un *Trichomonas*, mais il n'a pas, ou l'on n'y voit pas, d'axostyle. Il est vrai que nous n'avons pas fait une fixation ni une coloration spéciales permettant de voir les détails du parasite.

Dans notre travail, nous nous sommes borné à examiner le sang proprement dit, sans chercher systématiquement les formes de reproduction de nos hémogrégarines dans les organes internes. A plusieurs reprises, nous avons fait des frottis de poumon, de foie et de rate, mais nous y avons trouvé les mêmes hémogrégarines que dans le sang, c'est-à-dire soit des formes intra-globulaires, soit des formes libres.

Nous venons de voir que les hémogrégarines trouvées par nous chez divers ophidiens de Stanleyville sont un peu différentes, suivant le genre ou l'espèce de l'hôte et même suivant les spécimens de la même espèce. Bien plus, chez le même serpent, nous avons trouvé différentes hémogrégarines, ce qui provient, probablement et en partie du moins, de la différence du stade de l'évolution de l'hématozoaire.

S'agit-il de plusieurs espèces ? Et si oui, faut-il les nommer et, dans l'affirmative, comment les nommer ? D'après le nom de leur hôte, du serpent ? Dans le doute, nous avons préféré nous abstenir plutôt que d'encombrer la terminologie, sans une base solide.

Comme le dit le professeur Brumpt (1928) : « Une classification rigoureuse des hémogrégarines ne pourra être faite que le jour où l'infection expérimentale d'hôtes différents par une espèce déter-

minée pourra être effectuée. Alors seulement il sera possible de déterminer la valeur de la spécificité biologique admise actuellement et d'indiquer de meilleurs critères spécifiques. »

Comme on a incriminé les acariens, les tiques et les porocéphales dans la transmission des hémogrégarines des reptiles (Wenyon, 1926), nous croyons utile de signaler que nos serpents étaient parasités dans une forte proportion par des porocéphales. Chose curieuse : ce sont surtout la vipère cornue et la vipère grise (si peu infectées par les hémogrégarines), qui sont très parasitées par les porocéphales. En ce qui concerne les tiques, nous avons trouvé à plusieurs reprises quelques rarissimes *Aponomma* (*A. exornatum* et *A. laeve*) sur la vipère grise (*Causus rhombeatus*) et le serpent gris (*Boodon olivaceus*). Ces deux arachnides (les tiques et les porocéphales) ne semblent donc pas devoir jouer un rôle dans la transmission des hémogrégarines des ophidiens.

Bibliographie

Brumpt (E.). — Hémogrégarine (*Hæmogregarina lahillei* n. sp). d'une couleuvre à collier (*Tropidonotus natrix*) de Corse. *Annales de Parasitologie*, VI, 1928, p. 23-26.

Foley (H.) et Catanei (A.). — L'hémogrégarine de la vipère à cornes (*Hæmogregarina seurati* Laveran et Pettit, 1911) ; ses formes de multiplication. *Bull. Soc. pathol. exot.*, XVIII, 1925, p. 393-397.

— Hémogrégarines de trois couleuvres et d'un lézard d'Algérie. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, V, 1927, p. 109-119, 4 pl.

Laveran et Pettit. — Contribution à l'étude des hémogrégarines de quelques sauriens d'Afrique. *Bull. Soc. pathol. exotique*, II, 1909, p. 506-514.

Lavier (G.) et Galliard (H.). — Parasitisme sanguin d'un *Hexamitus* chez un crapaud *Bubo calamita*. *Ann. de Parasitologie*, III, 1925, p. 113-115.

Schwetz (J.). — Notes protozoologiques : les hématozoaires des grenouilles et des crapauds de Stanleyville. *Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 127-134.

Wenyon (C.-M.). — *Protozoology*, London, 1926.

Laboratoire de parasitologie de Stanleyville (Congo belge)

SUR QUELQUES HÉMATOZOAIRES DES OISEAUX DE STANLEYVILLE (Congo Belge)

Par J. SCHWETZ

Nous possédons peu de renseignements sur les parasites sanguicoles des oiseaux du Congo. Dutton et Todd, d'abord (1907) et Rodhain, ensuite (1913), ont pourtant examiné le sang d'un certain nombre d'oiseaux et ont trouvé chez quelques-uns d'entre eux les hématozoaires signalés chez les oiseaux des autres pays : *Leucocytozoon, Hæmoproteus* et trypanosomes.

Nous étant consacré, lors de notre séjour à Stanleyville, en 1927-1930, à l'étude préliminaire des protozoaires sanguicoles des animaux les plus divers, nous n'avons pas oublié les oiseaux de la contrée. Mais l'examen de ces derniers présentait de plus grandes difficultés que celui des reptiles et des rongeurs. Il n'est pas difficile d'attraper une grenouille ou un lézard et d'examiner son sang, à frais et en frottis. Nous obtenions même assez facilement des serpents vivants en donnant des primes aux indigènes des environs. Mais il n'en était pas de même en ce qui concerne les oiseaux.

Malgré les primes promises, nous n'arrivions que très difficilement à avoir des oiseaux vivants. S'il n'était pas difficile de tuer près du Laboratoire certains petits oiseaux (moineaux, hirondelles et tisserins), il fallait aller loin pour trouver d'autres oiseaux plus grands (pintades, faisans, etc...).

Or, comme on le verra tout à l'heure, ce sont justement ces grands oiseaux, provenant de régions éloignées, qui furent trouvés les plus intéressants.

Pour obtenir du matériel d'étude, nous avons donc engagé un chasseur pour aller chercher des oiseaux dans les environs. Stanleyville étant un centre assez important, il fallait aller assez loin. Pour obtenir des frottis convenables, nous faisions accompagner le chasseur par un de nos aides noirs, muni de porte-objets. Ce système, assez compliqué, nous a permis d'examiner quelques 200 oiseaux d'espèces variées.

La détermination des espèces de ces oiseaux n'était pas une chose bien facile non plus, à cause de l'éloignement et des difficultés d'expédier de nombreux spécimens en bon état. De sorte que nous

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 311-322.

n'avons pas la détermination d'un certain nombre des oiseaux examinés, nous étant bornés à expédier en Europe et à faire déterminer (par M. Schouteden, directeur du Musée du Congo Belge, à Bruxelles) les espèces trouvées parasitées. La liste que nous donnerons plus loin ne contient donc pas tous les oiseaux examinés.

Les frottis confectionnés en pleine brousse par nos aides noirs avec du sang de la veine de l'aile de l'oiseau, déjà mort ou encore vivant, n'étaient pas toujours d'une finesse voulue, ce qui ne facilitait pas non plus notre travail. Maintes fois, nous avons même dû renoncer à examiner les frottis trop mal faits.

Plus tard, après avoir trouvé des parasites intéressants chez certains oiseaux et notamment chez le calao, le faisan et surtout chez un hibou, nous avons tâché d'avoir quelques spécimens vivants de ces oiseaux. Pour les uns, nous avons plus ou moins réussi à avoir du bon matériel, mais en ce qui concerne d'autres, et notamment le hibou, les spécimens vivants apportés étaient justement indemnes du parasite cherché.

Néanmoins, nous avons pu faire une revue générale et préliminaire des hématozoaires aviaires de la région et dépister les espèces d'oiseaux parasités par ces hématozoaires. Abstraction faite de l'intérêt direct et immédiat de notre travail, ce dernier facilitera beaucoup une étude ultérieure plus approfondie. Nous savons en effet qu'il est quasi inutile de chercher des parasites sanguicoles chez telle espèce, et que, par contre, chez une autre on trouvera avec une quasi certitude non seulement des parasites en général, mais encore tel ou tel autre parasite particulièrement intéressant.

Comme on le verra, nous n'avons trouvé, à part une exception, que des parasites déjà signalés et même assez bien connus. Néanmoins, nous croyons utile de rapporter nos constatations comme simple revue générale, d'abord, et comme matériel pour une future étude plus approfondie, ensuite.

Il résulte de ce tableau qu'au point de vue de l'infection parasitaire il existe entre les divers oiseaux une différence aussi bien quantitative que qualitative. Non seulement telle espèce est fortement infestée par des hématozoaires et telle autre ne l'est pas, mais même parmi les espèces fortement infestées, nous trouvons, suivant les espèces, tantôt un parasite et tantôt un autre.

Les calaos sont pratiquement tous infestés de trypanosomes et par contre bien rarement par *Hæmoproteus*, parasite très commun chez le tisserin jaune, chez qui, d'autre part, nous n'avons jamais trouvé de trypanosomes. Le même genre de parasite sanguicole se présente bien souvent sous une autre forme suivant l'espèce de l'hôte. Il n'est pas facile de se prononcer chaque fois s'il s'agit vrai-

Tableau des oiseaux examinés à Stanleyville en 1927-1930

Espèce	Nom vernaculaire	Nombre de spécimens examinés	Nombre de spécimens parasités	Parasites	Observations
Numida sp.....	Pintade	5	2	1 *Hæmoproteus* 1 *Hæmoproteus* + *Leucocytozoon*	*Hæmoproteus :* 2 fois *Leucocytozoon :* 1 fois
Corythæola cristata..	Faisan (Bulikoko).....	14	6	2 Microfilaires 1 Microfilaires + *Leucocytozoon* 1 Trypanosomes 1 Trypanosomes + Microfilaires + *Leucocytozoon* 1 Trypan. + Microf. + *Leucocyt.* + (*Hæmoproteus ? Plasmodium ?*)	Microfilaires : 5 fois *Leucocytozoon* : 3 fois Trypanosomes : 3 fois *? Hæmoproteus* ou *Plasmodium* : 1 fois
Syrnium nuchale	Hibou	4	4	1 *Hæmoproteus* 1 *Hæmoproteus* + *Leucocytozoon* 1 *Hæmoproteus* + *Leucocytozoon* + Trypanosome + *Plasmodium fallax* 1 *P. fallax*	*Hæmoproteus* : 3 fois *Leucocytozoon* : 2 fois Trypanosomes : 1 fois *Plasmodium fallax* : 2 fois
Hyphantornis cucullatus.....	Tisserin (jaune)	12	7	4 *Leucocytozoon* 3 *Leucocytozoon* + *Hæmoproteus*	*Leucocytozoon* : 7 fois *Hæmoproteus* : 3 fois
Aquila ?.....	Aigles	5	0		
Corvus ?.....	Corbeaux	4	0		

Espèce	Nom vernaculaire	Nombre de spécimens examinés	Nombre de spécimens parasités	Parasites	Observations
Corythæola sp.....	Turaco	4	0		
Anas sp.....	Canard sauvage	14	3	3 *Hæmoproteus*	
Treron calva.....	Pigeon vert	6	0		
Turtur rupicola.....	Tourterelle	6	0		
Passer sp.....	Moineau	12	0		
Hirundo sp.....	Hirondelle	10	0		
?	Epervier ?	1	1	*Leucocytozoon*	
Centropus senegalensis.....	?	1	1	*Leucocytozoon*	Nombreux arrondis
Brachycope anomala.	? Moineau	3	3	3 *Leucocytozoon*	
Piconotus tricolor...	Moineau	1	1	*Leucocytozoon*	
Amaurestes fringilloides.....	? Moineau	3	3	2 : *Hæmoproteus* 1 : *Leucocytozoon*	très nombreux arrondis
Bycanistes sharpei duboisi.....	Calao (Toucan)	36	36	2 Microfilaires 8 Trypanosomes 23 Trypanosomes + Microfilaires 1 *Leucocytozoon* + *Hæmoproteus* 2 Trypanosomes + *Leucocytozoon*	Microfilaires : 25 fois Trypanosomes : 33 fois *Leucocytozoon* : 3 fois *Hæmoproteus* : 1 fois
	Total.....	143	67		

ment d'une espèce spéciale, surtout à cause des formes de transition, comme nous le verrons tout à l'heure pour les *Leucocytozoon*.

Il est hors de doute que la proportion d'oiseaux infestés par divers hématozoaires est en réalité supérieure à celle que nous donnons dans notre tableau, c'est-à-dire celle que nous avons trouvée. Parce que, si les parasites, et tout spécialement les *Leucocytozoon*, sont parfois très nombreux dans le sang au point qu'il peut y en avoir plusieurs dans le même champ microscopique, il faut quelquefois les chercher pendant bien longtemps avant d'en trouver un seul. Dans ce dernier cas, ils peuvent facilement échapper à l'examen.

C'est notamment le cas des trypanosomes qui sont en général très rares, si rares que l'on ne retrouve même plus celui qu'on avait rencontré par hasard, si l'on n'a pas pris la précaution de le marquer. D'autre part, la proportion des calaos infestés par des trypanosomes est si grande et l'intensité de l'infection du sang périphérique est si variable que les quelques rares spécimens trouvés indemnes de trypanosomes au simple examen d'une goutte de sang sont plus que probablement quand même infestés.

Voyons à présent d'un peu plus près les divers hématozoaires de nos oiseaux.

I. Microfilaires. — Comme on le voit d'après notre tableau, nous avons trouvé une forte infection par microfilaires chez les calaos et chez les bulikokos (1) (*Corythæola cristata*).

Pour étudier et classer les microfilaires, il aurait fallu chercher les adultes chez le même hôte, ce que nous n'avons pas fait. Ces métazoaires n'entrent d'ailleurs pas dans le cadre de nos notes protozoologiques, et nous ne nous y arrêterons pas.

II. Trypanosomes. — Pratiquement, nous n'avons trouvé de trypanosomes que chez deux espèces d'oiseaux : chez le calao et chez le bulikoko. Nous avons, il est vrai, trouvé dans un des frottis d'un de nos 4 hiboux un seul trypanosome, mais nous ne l'avons plus retrouvé ensuite.

Nous avons déjà antérieurement consacré une étude spéciale aux trypanosomes du calao (1929) et nous n'y reviendrons plus. Nous nous bornons à dire que chez le Calao il s'agit d'un trypanosome très polymorphe (*T. bycanistes*) et même plus que probablement de deux espèces différentes.

Par contre, les trypanosomes trouvés chez les trois bulikokos,

(1) *Bulikoko* est le nom indigène, très expressif, imitant le cri de ce superbe oiseau bleu et huppé qui ressemble à un faisan.

dont un présentait une assez forte infection, étaient tous monomorphes. Un de ces trypanosomes est reproduit en 8, fig. 1. Il s'agit d'un trypanosome deux fois et demie plus long que les globules rouges (environ 13 μ). Il est 4 fois plus long que large, donc assez trapu. Extrémité postérieure très effilée, en bec. Blépharoplaste sous forme d'un gros point bien rond et très foncé, presque noir, qui tranche

Fig. 1. — *Corythæola cristata.* 1, microfilaire ; 2, globule rouge normal ; 3, 4 et 5, *Hæmoproteus? Plasmodium?* ; 6, *Leucocytozoon* (très atypique, microgamète?) ; 7, leucocyte spécial ; 8, *Trypanosoma cristatæ.*

par conséquent sur la couleur bleue du protoplasme. Il est assez éloigné du bout du bec. Le noyau, coloré en rose pâle, se trouve au milieu du trypanosome et occupe presque toute sa largeur. Membrane ondulante bien nette, quoique peu développée. Le flagelle est comme enroulé autour du trypanosome et contourne le noyau ; sa portion libre est très courte.

Minchin a trouvé un trypanosome chez *Corythæola cristata* (blue plantain eater), dans l'Uganda, en 1909. Ce trypanosome, reproduit dans une planche à côté d'autres trypanosomes trouvés chez d'autres oiseaux, se distingue très nettement d'eux et res-

semble par contre tout à fait à celui que nous avons trouvé chez le même oiseau.

FIG. 2. — *Corythæola cristata* (autres spécimens) ; 9, 10, 12 et 14, divers *Leucocytozoon* ; 10, microgamètes (les autres sont des macrogamètes) ; 11, 13 et 15, leucocytes spéciaux d'origine médullaire.

Comme le trypanosome en question a l'air d'être monomorphe et a été trouvé chez le même hôte dans l'Uganda et au Congo, nous proposons pour lui le nom provisoire de *Trypanosoma cristatæ* n. sp.

III. Leucocytozoon. — De nos trois protozoaires sanguicoles habituels : trypanosome, *Hæmoproteus* et *Leucocytozoon*, c'est ce dernier que nous avons trouvé le plus fréquemment, comme l'on peut s'en convaincre en regardant notre tableau.

L'intensité de l'infestation était très variable aussi bien suivant les espèces que suivant les spécimens de la même espèce. C'est chez les *Amaurestes fringilloides* et le seul *Centropus senegalensis* examiné que nous avons trouvé la plus forte infestation. Dans les frottis de sang de ces oiseaux, on voyait jusqu'à trois *Leucocytozoon* par champ microscopique (à l'immersion). Par contre, chez les autres oiseaux infestés : tisserins jaunes, hiboux et calaos, les *Leucocytozoon* étaient en général si rares qu'il fallait parfois parcourir une grande partie du frottis avant d'en trouver un seul.

Chez *Amaurestes* et *Centropus*, il s'agissait de *Leucocytozoon* ronds et très petits, un peu plus grands que les grands leucocytes (mono- et polynucléaires), tandis que chez le hibou nous avons trouvé des formes plus grandes et aussi des *Leucocytozoon* allongés. Chez *Corythæola cristata*, nous avons trouvé des *Leucocytozoon* de taille moyenne et de forme intermédiaire.

On a décrit et nommé plusieurs espèces de *Leucocytozoon*, soit suivant l'hôte, soit suivant la forme du parasite. S'agit-il vraiment d'espèces différentes ? Il est difficile de répondre à cette question. Le fait que l'on trouve parfois, chez le même spécimen d'oiseau, des formes allongées, des formes rondes et des formes intermédiaires, plaide plutôt en faveur de l'unicité du parasite. A moins qu'il ne s'agisse d'une infection mixte. D'ailleurs, comme le dit Wenyon, tout dépend de la confection des frottis et de la déformation consécutive possible aussi bien du globule parasité que du parasite lui-même. D'autre part, la différence entre les *Leucocytozoon* ronds et ceux en fuseau est si nette, dans les cas typiques, qu'il est difficile d'admettre qu'il s'agisse du même parasite. La différence entre les deux formes n'est pas moins grande qu'entre les gamètes des diverses espèces de *Plasmodium*, par exemple. Ce ne sont donc que les recherches ultérieures et les transmissions qui pourront trancher la question.

Signalons que nous avons trouvé dans le protoplasme de plusieurs *Leucocytozoon* d'assez gros granules rappelant les granulations de pigment des *Hæmoproteus* et des *Plasmodium*. Cela a d'ailleurs déjà été signalé par plusieurs observateurs. S'agit-il de vrai pigment ? Si oui, la définition des *Leucocytozoon* comme parasites non pigmentés devrait être revisée, de même qu'il faudra élucider la spécificité ou le caractère des globules parasités (normoblaste, leucocyte spécial).

Dans nos figures, nous avons reproduit plusieurs formes de *Leucocytozoon* trouvés chez nos divers oiseaux.

IV. Hæmoproteus. — Nous n'avons rien de spécial à dire concernant ces parasites aviaires communs et déjà bien étudiés. A Stanleyville, de même que dans d'autres contrées, l'infection par ce parasite dépend de l'espèce de l'hôte. Extrêmement rare chez le

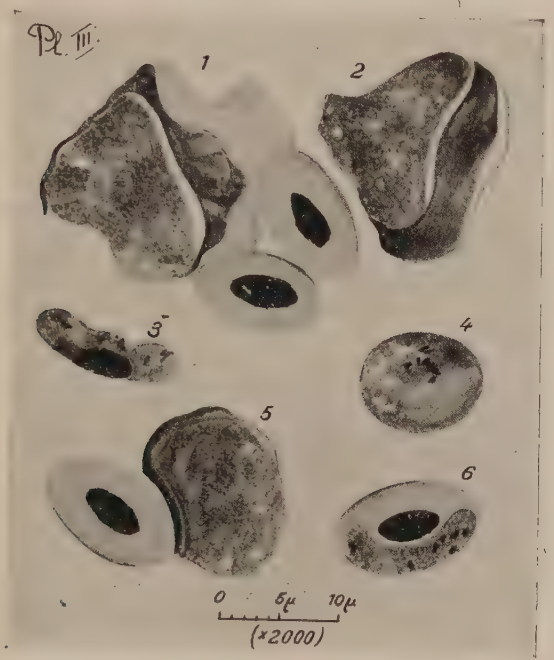

FIG. 3. — *Hyphantornis cucullatus*. 1, 2 et 5, *Leucocytozoon* (microgamètes ?); 3, 4 et 6, *Hæmoproteus ;* en 3 on voit encore le noyau du globule, en 6, un parasite endoglobulaire habituel, en 4, *Hæmoproteus* libre arrondi.

calao (pourtant si fortement infecté par des trypanosomes), absent (ou du moins encore plus rare) chez les hirondelles, les *Hæmoproteus* sont très communs chez le tisserin, chez la pintade et surtout chez le hibou. On les trouve d'une manière inégale chez diverses espèces de moineaux. Nous avons maintes fois trouvé des *Hæmoproteus* extra-globulaires ronds, ce qui arrive, comme on le sait, quand on confectionne les frottis avec du sang prélevé quelques instants après la mort de l'animal.

Nous ajoutons que si, en général, les *Hæmoproteus* trouvés étaient représentés exclusivement par des gamètes adultes, nous

avons également trouvé à plusieurs reprises des gamètes jeunes. Chez un de nos hiboux, nous en avons trouvé de nombreux, à divers stades de développement, parfois plusieurs dans le même globule rouge.

Fig. 4. — *Syrnium nuchale*. Divers *Leucocytozoon* ; 1, forme ronde, macrogamète ; 2, forme en fuseau, macrogamète ; 3, forme bizarre ; 4 et 5, formes en fuseau, microgamètes.

V. Plasmodium. — Parmi nos 4 hiboux (*Syrnium nuchale*), nous avons trouvé des *Hæmoproteus* chez trois d'entre eux ; mais chez l'un d'eux, le premier examiné, nous avons trouvé une forte infection par un *Plasmodium* à formes de division allongées. Vu l'intérêt spécial de cette trouvaille, nous avons tâché d'obtenir d'autres hiboux. Nous réussîmes à en examiner trois autres, dont même

un vivant ; mais chez deux oiseaux nous n'avons trouvé que des *Hæmoproteus ;* chez le troisième oiseau nous avons retrouvé notre *Plasmodium,* mais comme il s'agissait d'un oiseau tué, nous n'avons pu approfondir la question. Disons en passant que *Syrnium nuchale* semble être un oiseau très intéressant au point de vue de l'étude des hématozoaires. Nous l'avons trouvé infecté de *Plasmodium,* d'*Hæmoproteus,* de *Leucocytozoon* arrondis et en fuseau, et même de rares trypanosomes.

Nous avons décrit et figuré le *Plasmodium* trouvé chez *Syrnium nuchale* dans une étude spéciale (1930), sous le nom de *Plasmodium fallax* n. sp. Ici, nous nous bornerons à dire que dans le *Plasmodium* en question, non seulement les gamètes adultes sont allongés en forme d'haltères, mais que les formes en division le sont également, tout en ne déplaçant pas le noyau du globule.

Outre *Syrnium nuchale* et le calao, c'est *Corythæola cristata* qui fut trouvé très intéressant au point de vue de l'infection sanguine. Comme il résulte du tableau, nous avons trouvé cet oiseau infesté dans une forte proportion, par des microfilaires, des *Leucocytozoon* et des trypanosomes. Chez un de ces oiseaux, nous avons trouvé des gamètes libres, arrondis et pigmentés (3, 5 et 7, fig. 1). S'agit-il de gamétocytes arrondis *post-mortem* d'*Hæmoproteus ?* C'est possible. Mais il est aussi possible qu'il s'agisse d'un *Plasmodium* dont nous n'avons trouvé cette fois-ci que les gamètes. Nous espérons pouvoir élucider cette question ultérieurement, par l'examen d'un plus grand nombre de *Corythæola cristata.*

Résumé

Durant les années 1927-1929, nous avons examiné, à Stanleyville, le sang de 143 oiseaux appartenant à 18 espèces différentes et nous avons trouvé chez un certain nombre d'entre eux (67) divers parasites : microfilaires, trypanosomes, *Leucocytozoon, Hæmoproteus* et *Plasmodium.*

Sur les 18 espèces d'oiseaux, nous en avons trouvé 11 infestées par un parasite ou par un autre ou même par plusieurs.

Les oiseaux les plus infestés sont :

1. Le calao (*Bycanistes sharpei duboisi*), surtout par des trypanosomes.

2. Le hibou (*Syrnium nuchale*), surtout par *Hæmoproteus* et *Leucocytozoon.* Mais il fut trouvé également infecté par une nouvelle espèce de *Plasmodium, P. fallax.*

3. Certaines espèces de moineaux, et notamment *Amaurestes fringilloides*, par *Hæmoproteus* et *Leucocytozoon*.

4. La pintade (*Numida* sp.), par *Hæmoproteus* et *Leucocytozoon*.

5. Le tisserin jaune (*Hyphantornis cucullatus*), par *Leucocytozoon* et *Hæmoproteus*.

6. Le faisan africain (*Corythæola cristata*), par *Leucocytozoon* et des trypanosomes.

Le trypanosome du calao est très polymorphe ; il est probable que cet oiseau en héberge même deux espèces, comme nous l'avons déjà dit dans une étude précédente. Le trypanosome de *Corythæola cristata* est par contre très monomorphe et nous proposons pour lui le nom provisoire de *T. cristatæ* n. sp.

Les *Leucocytozoon* trouvés chez les divers oiseaux étaient de taille et de formes variées : ronds et en fuseau. Mais nous avons également trouvé des formes de transition, parfois chez le même hôte, de sorte que nous nous abstenons, avant des investigations ultérieures, de classer nos *Leucocytozoon*.

L'*Hæmoproteus* trouvé chez les divers oiseaux était du type habituel, en haltère. Parfois nous avons trouvé, en même temps que les formes allongées, des spécimens ronds. Chez une *Corythæola cristata* nous avons trouvé plusieurs gamètes ronds et pigmentés dont la spécificité reste momentanément douteuse, ne pouvant décider pour le moment s'il s'agit d'un *Plasmodium* ou d'un *Hæmoproteus*.

Bibliographie

Dutton, Todd et Tobey. — Concerning certain parasitic protozoa observed in Africa. *Annals of Trop. Med. and Parasit.*, I, 1907, p. 287-370, pl. XX-XXXII.

Laveran et Mesnil, — *Trypanosomes et trypanosomiases*. Paris, 1912,

Minchin (E. A.). — Report on a collection of blood-parasites made by the sleeping sickness commission, 1908-1909 in Uganda. *Reports of the sleeping sickness Commission of the Royal Society*, N° X, 1910.

Rodhain (J.) (et collaborateurs). — *Rapport sur la Mission scientifique du Katanga*, Bruxelles, 1913.

Schwetz (J.) et Fornara (L.). — Les parasites sanguicoles du calao (*Bycanistes sharpei duboisi*). *Annales de Parasitologie*, VII, 1929, p. 453-465.

Schwetz (J.). — Sur un *Plasmodium* aviaire à formes de division allongées. *P. fallax* n. sp. *Arch. Institut Pasteur d'Algérie*, VIII, 1930, p. 289-296, 2 pl.

Wenyon (C. M.). — *Protozoology*, London, 1926.

A PROPOS DE L'ACTION DE QUELQUES HELMINTHES SUR L'ÉVOLUTION DE LA TUBERCULOSE

Par A.-H. MANDOUL

Des recherches récentes, poursuivies en Egypte, sur les rapports de la bilharziose et de la tuberculose, donnent un regain d'actualité à des travaux déjà anciens que j'ai faits en collaboration avec L. Jammes, sur l'action des extraits de ténia dans la tuberculose expérimentale. Nous avons observé que les cobayes auxquels on inocule le bacille de Koch, traités, en même temps, avec des extraits de ténia, présentent une résistance à l'infection tuberculeuse qui se traduit par un ralentissement dans la marche des lésions et par une diminution dans l'étendue de ces dernières. Ces faits concordent avec les constatations faites antérieurement par les cliniciens chez les tuberculeux porteurs de ténias. Ces malades s'accommodent assez bien de leur tuberculose, sans paraître en être trop affectés, tant qu'ils hébergent le parasite ; si on expulse ce dernier par un traitement anthelminthique intempestif, l'infection tuberculeuse ne tarde pas à prendre une allure aiguë qui emporte le malade. Cette action des ténias n'est d'ailleurs que la manifestation d'un pouvoir bactéricide qui s'étend à d'autres microbes pathogènes.

Tout récemment ,le Dr Sorour, Professeur d'anatomie pathologique à la Faculté de Médecine du Caire, a fait des constatations de même ordre, non plus avec les ténias, mais avec d'autres plathelminthes, les bilharzies. Il a eu l'occasion d'observer souvent des lésions « doubles » de bilharziose et de tuberculose, côte à côte, dans le même champ microscopique et dans différents organes : poumon, intestin, testicule, épididyme, épiploon, col utérin. Il a été frappé de l'aspect des foyers tuberculeux dans cette association : « Nous avons toujours remarqué la parfaite encapsulation fibreuse des foyers tuberculeux, ce qui nous amène à nous demander si des facteurs créés par la bilharziose concomitante n'influenceraient pas favorablement la guérison des lésions tuberculeuse. » D'autre part, tandis que la tuberculose des organes et des tissus est très fréquente chez des malades de l'hôpital Kasr-el-Aïni et qu'elle est considérée comme un facteur important de

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 323-324.

mortalité, la tuberculose des voies urinaires est très rare. Sorour pense que cela peut s'expliquer par l'antagonisme entre les lésions tuberculeuses et les lésions bilharziennes, ces dernières étant fréquentes dans les organes urinaires des malades.

L'ankylostomose, maladie endémique et où l'éosinophilie est intense, est très rarement associée à la tuberculose, ainsi qu'en témoignent les autopsies pratiquées depuis 1905.

L'auteur se pose la question suivante : « Est-il permis de déduire de notre étude que les lésions des helminthes (au moins celles des bilharzies et de l'ankylostome) et l'éosinophilie intense qu'elles occasionnent créent une atmosphère peu favorable au développement du bacille de la tuberculose ? »

Quoi qu'il en soit, les observations de Sorour cadrent parfaitement avec nos expériences ; elles ouvrent la voie à de nouveaux travaux. Il y a là une piste des plus intéressantes, bien digne d'éveiller la curiosité des chercheurs.

Bibliographie

Jammes (L.) et Mandoul (H.). — Quelques propriétés des sucs helminthiques, *Soc. d'Hist. nat. de Toulouse*, 1904.

— Sur les propriétés bactéricides des sucs helminthiques. *C. R. Acad. Sc.* 1904.

— Sur la biologie des Cestodes. *C. R. Acad. Sc.*, CXL, 1905.

— Ténias et flore intestinale. *C. R. Soc. de Biol.*, LX, 1906.

Sorour (M.-F.). — Rôle de la cellule polynucléaire à granulations éosinophiles dans l'association de la bilharziose avec la tuberculose. *Ann. d'Anat. pathol.*, VII, 1930.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Bordeaux.

DESCRIPTION DE DEUX BILHARZIES DE MAMMIFÈRES AFRICAINS, *SCHISTOSOMA CURASSONI* SP. INQUIR. ET *SCHISTOSOMA RODHAINI* N. SP.

Par E. BRUMPT

Durant les années 1928 et 1929, M. G. Curasson, Inspecteur général des services vétérinaires des colonies, effectuant des recherches parasitologiques dans la région de Bamakou, a découvert dans les veines mésentériques et dans celles du foie de bœufs domestiques malades, un schistosome dont il a bien voulu me demander la détermination. Cette espèce, que j'ai pu comparer avec plusieurs autres, se rapproche beaucoup du *Schistosoma mattheei*, décrit par Véglia et Le Roux en 1929 au Cap. Malheureusement, n'ayant eu à ma disposition que deux exemplaires femelles et ne connaissant pas la forme de l'œuf mûr du schistosome découvert par Curasson, il m'est difficile d'identifier ces deux parasites. C'est pourquoi je décrirai ci-dessous le parasite du Soudan français sous le nom provisoire de *S. curassoni* avec l'espoir de pouvoir reprendre plus complètement sa description quand un matériel plus abondant sera mis à ma disposition.

D'autre part, j'ai reçu du laboratoire d'Elisabethville (Congo belge) un schistosome obtenu expérimentalement par les Docteurs Walravens et Lombart en infectant une souris avec les cercaires provenant d'un mollusque de la région. Il s'agit ici d'une espèce certainement nouvelle que ses œufs tout à fait curieux (fig. 7) suffisent à caractériser. Sur la demande de MM. Walravens et Lombart, qui nous feront connaître certainement d'ici peu les hôtes normaux et le rôle pathogène naturel et expérimental de cette intéressante espèce, je la décrirai sous le nom de *Schistosoma rodhaini*, heureux de la dédier à notre collègue J. Rodhain, Directeur de l'Ecole de médecine tropicale de Bruxelles.

Avant d'aborder la description de ces deux schistosomes, je crois utile de donner ici, en grande partie, d'après E.-W. Price, la classification des schistosomidés et celle de la sous-famille des schistosominés dans laquelle se rencontrent les genres parasites de l'homme et de divers autres mammifères.

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 325-338.

Fam. *SCHISTOSOMIDÆ* Looss, 1899.

Diagnose. — Trématodes à sexes séparés. Pharynx absent ; œsophage court, divisé en deux branches s'unissant en un cæcum unique s'étendant jusqu'à une faible distance de l'extrémité postérieure du corps. Ventouses présentes ou absentes ; ventouse ventrale, quand elle existe, toujours en avant du pore génital. Corps du mâle généralement élargi après la ventouse ventrale pour former le canal gynécophore ; testicules en nombre variable pouvant atteindre plusieurs douzaines ; poche du cirrhe présente ou absente. Femelle généralement plus grêle que le mâle ; ovaire allongé, parfois enroulé en spirale, toujours placé à une faible distance de l'union des branches intestinales. Canal de Laurer généralement absent. Vitellogènes bien développés, s'étendant de chaque côté du cæcum intestinal unique et s'arrêtant comme ce dernier à une faible distance du pôle postérieur. Parasites des vaisseaux sanguins des mammifères et des oiseaux. Type générique : ***Schistosoma***, Weinland, 1858.

Cette famille se divise en deux sous-familles présentant les caractères suivants :

1. — *Femelles* grêles, plus ou moins cylindriques en coupe transversale ; *mâles* plus longs que les femelles, aplatis et dont les bords du corps repliés forment le canal gynécophore ; cæcum intestinal unique siégeant en général en arrière du milieu de la longueur du corps ; testicules situés en avant de cette dernière ..... *Schistosominæ*
2. — *Femelles* ayant la forme des mâles ; *mâle* à canal gynécophore rudimentaire ; cæcum intestinal unique, débutant en avant de la moitié de la longueur du corps ; testicules situés en arrière de la soudure des branches intestinales ..... *Bilharziellinæ*

La sous-famille des *Schistosominæ* de Stiles et Hassall, qui seule renferme des parasites de mammifères, présente de plus les caractères suivants :

Sous-famille des SCHISTOSOMINÆ Stiles et Hassall, 1898

Diagnose. — *Schistosominæ*. Mâles aplatis avec les bords du corps enroulés pour former un canal gynécophore. Ventouses présentes. Branches intestinales en général plus longues chez les mâles que chez les femelles ; cæcum intestinal unique, résultant de leur fusion, de dimensions plus constantes chez les femelles que chez les mâles. Testicules situés immédiatement derrière la ventouse ventrale ou disposés

en ligne entre ce point et la naissance du cæcum intestinal unique. Femelles grêles, généralement filiformes, plus longues ou plus courtes que les mâles, utérus renfermant souvent de nombreux œufs. Type générique : ***Schistosoma***, Weinland, 1858.

CLÉ DES GENRES DE **Schistosominæ** (d'après E.-W. Price)

1. — Mâle ou femelle inconnus 2
   Mâle et femelle connus 3
2. — *Mâle* inconnu. *Femelle* grêle, aplatie ; ovaire spiralé situé dans le tiers postérieur du corps ; cæcums intestinaux s'unissant près de l'extrémité postérieure du corps ; vitellogènes constitués par quelques follicules disséminés entre les branches intestinales ; parasites des oiseaux ..... *Paraschistosomatium* Price, 1929.

   Femelle inconnue. *Mâle* à canal gynécophore bien développé ; testicules nombreux, situés dans le tiers postérieur du corps en avant du cæcum unique ; parasites des mammifères ..... *Heterobilharzia* Price, 1929.
3. — Testicules au nombre de 60 ou davantage ; ovaire spiralé dans le tiers antérieur du corps ..... *Ornithobilharzia* Odhner, 1912

   Testicules au nombre de 20 ou moins ; *ovaire* équatorial ou post-équatorial 4
4. — Canal gynécophore commençant un peu en avant de la partie équatoriale du corps ; testicules disposés sur deux rangs dans la région antérieure du canal gynécophore ; pore génital placé immédiatement devant les testicules ; branches intestinales avec de courts diverticules ; cæcum unique court dans les deux sexes ; ovaire pré-équatorial. Parasites des mammifères ..... *Schistosomatium* Tanabe, 1903.

   Canal gynécophore commençant derrière l'acétabulum ; pore génital mâle à une faible distance en arrière de l'acétabulum ; branches intestinales sans diverticules ; cæcum unique en général assez long; ovaire placé en avant ou en arrière de la région équatoriale du corps 5

5. — Nombre des testicules inférieurs à 10 ; ovaire ovale ..... *Schistosoma* Weinland, 1858.

Nombre de testicules atteignant 18 ou 20 ; ovaire spiralé 6

6. — Canal gynécophore débutant un peu en arrière de l'acétabulum ; ventouse orale absente chez la femelle ; ovaire à la jonction du tiers moyen et du tiers postérieur du corps ..... *Austrobilharzia* Johnston, 1917.

Canal gynécophore débutant un peu en avant de l'acétabulum ; ventouse orale présente chez la femelle ; ovaire placé en avant du milieu de la longueur du corps ..... *Microbilharzia* Price, 1929.

SCHISTOSOMA CURASSONI sp. inquir. (1)

Diagnose. — *Schistosomidæ ; Schistosominæ ; Schistosoma.*

Mâle adulte (fig. 1) mesurant de 10 à 15 millimètres de longueur sur une largeur maxima de 600-700 μ. Canal gynécophore bien marqué ; lèvre droite, plus développée, recouvrant la gauche, mais sans la fixer comme cela s'observe dans le cas du *Schistosoma japonicum* et à un moindre degré, dans celui du *S. bovis.*

Cuticule lisse depuis l'extrémité antérieure jusqu'au début du canal gynécophore où elle se couvre de tubercules pourvus de très petites épines ; les verrues diminuent de taille et de nombre à une petite distance de l'extrémité caudale.

Ventouse buccale profonde, ventrale et subterminale, de 250 μ de longueur, garnie de petites épines. Acetabulum le plus souvent partiellement invaginé, à bords épais et plissés, de 250 μ de diamètre en rétraction, certainement plus grand en extension : cavité acétabulaire garnie de petites épines.

Œsophage court, se bifurquant au-dessus de l'acetabulum en deux branches sinueuses qui s'unissent, un peu après la jonction du quatrième et du dernier cinquième du corps, pour former le cæcum unique s'étendant jusqu'à une distance de 20 μ de l'extrémité postérieure.

Masse génitale, constituée par quatre testicules égaux d'environ

(1) Description basée sur l'examen de dix mâles adultes et de deux femelles, récoltés par M. Curasson chez un bœuf, à Bamakou (Soudan français).

100 μ de diamètre, située dans la partie dorsale du corps, à environ 150 μ en arrière du bord postérieur de l'acetabulum. Vésicule séminale de forme tubulaire, placée au-dessous et en avant des testi-

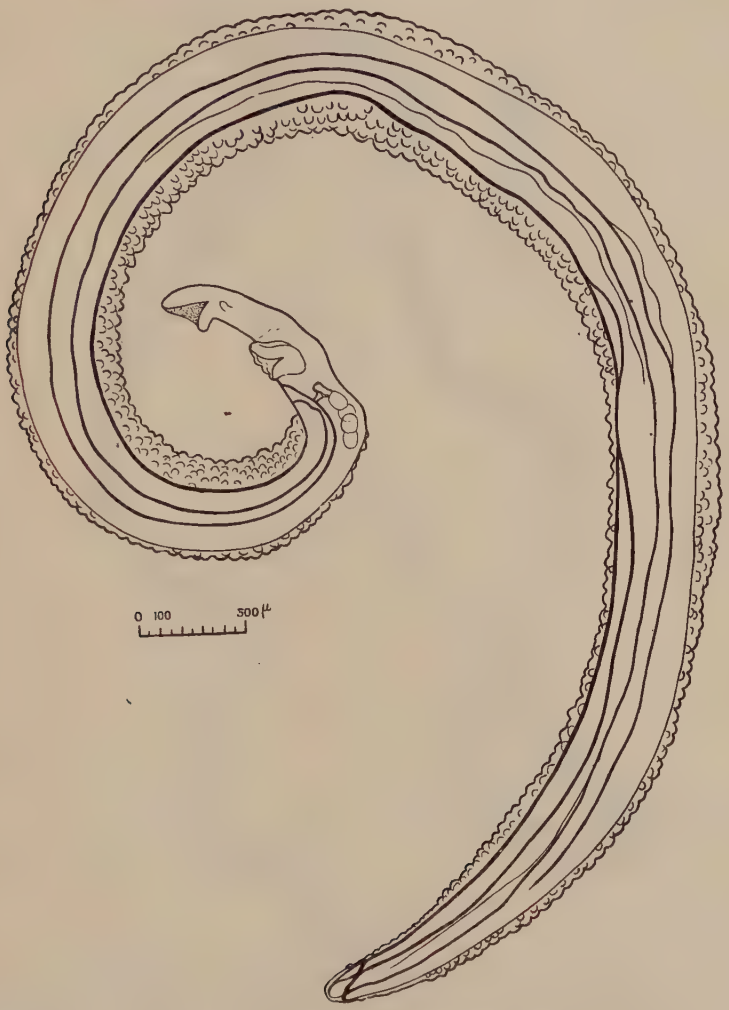

FIG. 1. — *Schistosoma curassoni* mâle.

cules, communiquant avec le pore génital par un court canal éjaculateur bien visible, long de 40 μ. Pore génital placé sur le milieu de la face ventrale où commence le canal gynécophore.

Femelle filiforme de 13 à 14 millimètres de longueur sur une largeur maxima de 250 μ.

Cuticule striée, mais dépourvue de verrues et ne présentant d'épines que sur la partie postérieure du corps, sur une largeur d'environ 150 μ (*a* et *b*, fig. 2). Les stries sont distantes de 4 μ, 5 ; ven-

Fig. 2. — *Schistosoma curassoni* femelle. *a*, extrémité postérieure grossie pour montrer les petites épines dirigées d'arrière en avant qui la recouvrent ; *b*, fragment de cuticule plus fortement grossi.

touse orale petite, subterminale, présentant de très petites épines. Acetabulum certainement très petit et non visible sur les deux exemplaires étudiés. Œsophage court, se divisant à 150 μ de l'extrémité antérieure en deux branches sinueuses s'unissant en un cæcum unique peu après avoir abordé l'ovaire et le vitelloducte. Cæcum

unique, égal au reste de l'appareil digestif ou un peu plus court.

Ovaire volumineux, ovoïde, situé comme chez tous les schistosomes un peu en avant du point de réunion des deux branches intestinales. Utérus long, renfermant de nombreux œufs placés sur un seul rang. Ootype à peine différencié de la partie initiale de l'utérus, communiquant avec la glande coquillière où aboutissent l'oviducte, venu de la partie postérieure de l'ovaire, et le gros vitelloducte sinueux. Vitellogènes constitués par de grosses glandes gra-

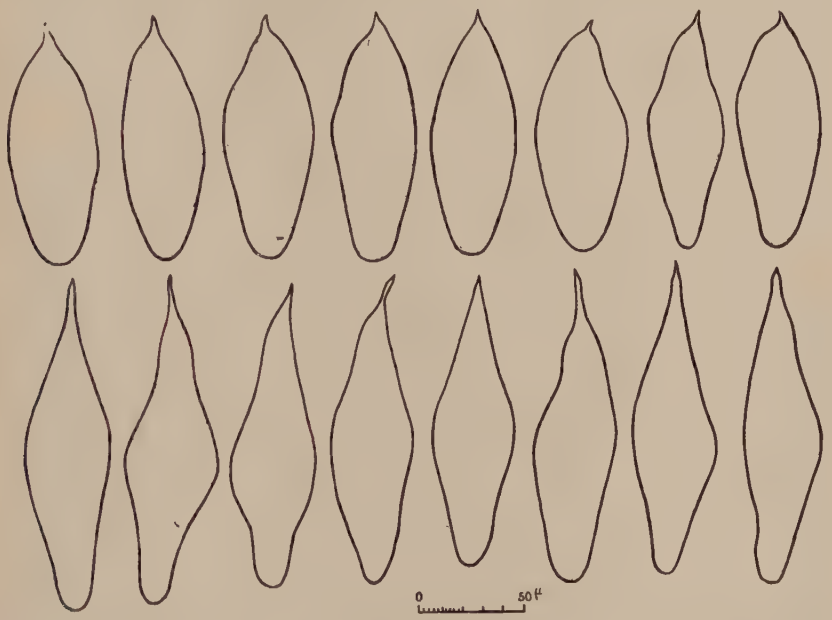

FIG. 3. — Œufs utérins d'une femelle de *Schistosoma curassoni* dans la rangée supérieure. Œufs utérins de plusieurs femelles de *Schistosoma bovis* dans la rangée inférieure.

nuleuses, disposées transversalement de part et d'autre du cæcum unique et s'arrêtant comme ce dernier à 105 µ de l'extrémité postérieure du corps.

Pore excréteur bien visible et terminal. Œufs à pôle terminal. Œufs utérins (fig. 3) un peu plus allongés que ceux du *S. hæmatobium* et du *S. indicum*, mais très voisins de ceux du *S. mattheei* (fig. 4), mesurant de 110-120 µ sur 30 à 40 µ ; œufs mûrs et miracidium non étudiés.

Habitat. — Ce parasite vit dans les veines du foie, où il produit d'importantes lésions, ainsi que dans les parois de l'intestin où les œufs mûrs abondent.

Hôte. — Ce parasite a été découvert par G. Curasson, chez le bœuf, chez lequel il détermine une bilharziose intestinale et hépatique plus ou moins grave.

Distribution géographique. — Bamakou, Soudan français.

Observations. — Cette espèce se rapproche beaucoup, par la forme de ses œufs utérins, du *Schistosoma mattheei*, ce qui ne

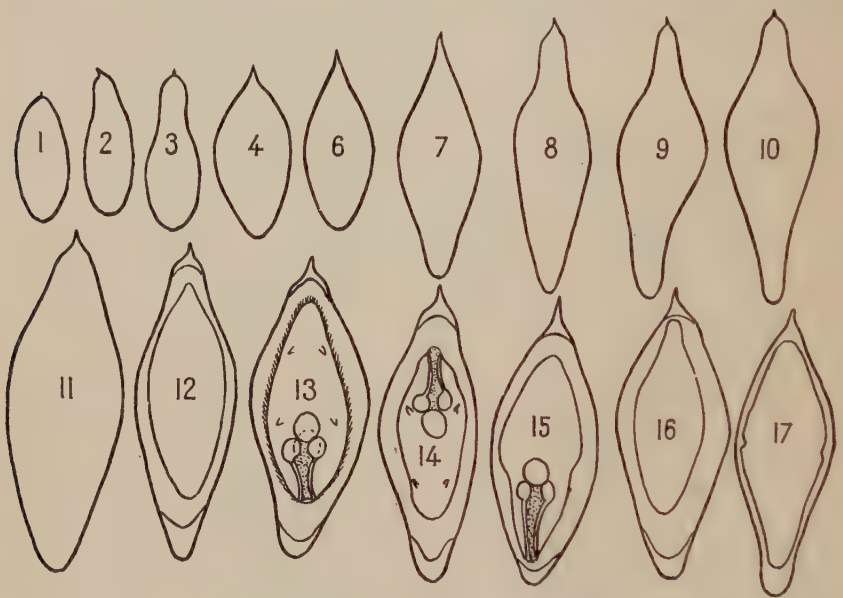

Fig. 4. — *Schistosoma mattheei*. 1, 2, 3, 4, 6, œufs utérins de deux femelles ; 7 à 10, œufs déposés dans la paroi cæcale ; 11 à 17, œufs mûrs trouvés dans les selles. (D'après Veglia et Le Roux).

prouve d'ailleurs nullement l'identité de ces deux vers ; sa détermination définitive ne pourra être faite que le jour où l'œuf mûr sera connu et comparé à celui des autres espèces décrites jusqu'ici, espèces dont je donne plus loin la classification.

SCHISTOSOMA RODHAINI n. sp.

Diagnose. (1). — *Schistosomidæ ; Schistosominæ ; Schistosoma.*

Mâle adulte (fig. 6), accouplé, mesurant 6,5 millimètres de longueur sur une largeur maxima de 400 μ. Canal gynécophore bien

(1) Description basée sur l'étude de préparations faites par le Dr Lombart et renfermant 1 mâle accouplé, 2 femelles entières adultes et un jeune mâle.

marqué ; lèvre droite du canal plus développée que la gauche qu'elle recouvre sans qu'il semble y avoir d'appareil de fermeture comme chez certaines espèces, en particulier chez *S. japonicum*.

Cuticule présentant des stries espacées de 1 μ 5, lisse dans la partie pré-acétabulaire, couverte de petits tubercules dans la région post-acétabulaire jusqu'à l'extrémité postérieure du corps.

Ventouse buccale subterminale, oblique, de 50 μ de diamètre, garnie de petites épines ; acétabulum circulaire, sessile, de 250 μ de

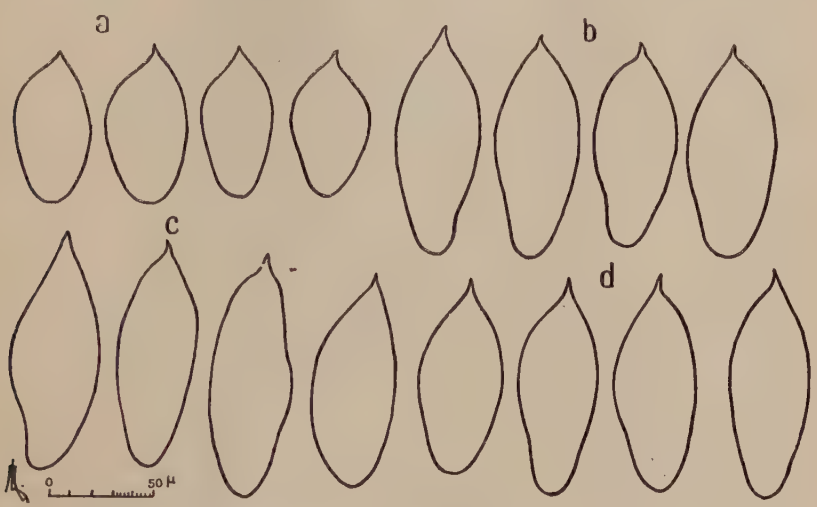

FIG. 5. — *Schistosoma hæmatobium*. Variations de taille et de forme des œufs utérins de quatre femelle (*a*, *b*, *c*, *d*), obtenues expérimentalement. Quatre œufs sont représentés pour chacune de ces femelles.

diamètre, situé à 500 μ de l'extrémité antérieure et revêtu de petites épines.

Œsophage court, entouré de glandes œsophagiennes peu développées, se bifurquant au niveau du bord antérieur de l'acetabulum en deux branches intestinales, s'unissant pour former le cæcum unique, un peu en avant de la jonction des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur du corps. Cæcum unique, sinueux, se terminant à environ 200 μ de l'extrémité caudale.

Masse génitale difficile à étudier, semblant constituée par 6 ou 8 testicules, située dans la région dorsale au niveau du point d'origine du canal gynécophore. Vésicule séminale difficile à délimiter ; pore génital invisible sur les deux exemplaires étudiés.

Femelle (fig. 6), filiforme de 9 à 10,5 millimètres de longueur sur une largeur maxima de 200 μ. Cuticule présentant des stries distan-

tes de 2 μ environ; pas de tubercules sur le corps, mais présence de courtes épines à l'intérieur des ventouses et sur une longueur de 300 μ à l'extrémité postérieure du corps où elles sont dirigées d'ar-

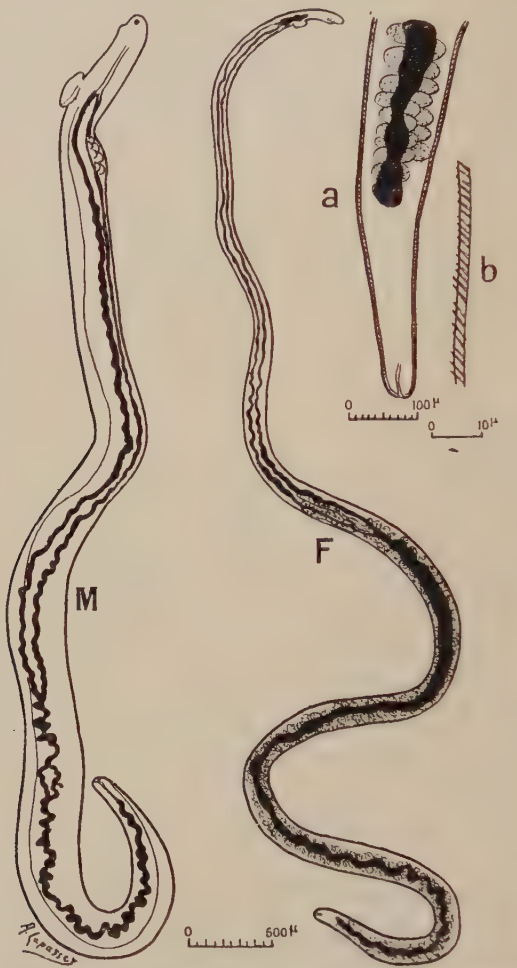

Fig. 6. — *Schistosoma lombarti*. *M*, mâle ; *F*, femelle ; *a*, extrémité postérieure du corps de la femelle montrant l'orifice excréteur terminal, le cæcum entouré des derniers follicules vitellogènes et les petites épines cuticulaires dirigées d'arrière en avant ; *b*, fragment de cuticule montrant les épines cuticulaires.

rière en avant (*a* et *b*, fig. 6). Ventouse buccale subterminale, centrale et oblique de 52 μ de longueur. Acetabulum circulaire, sessile, de 50 μ de diamètre, situé à 250 μ de l'extrémité antérieure.

Œsophage court, se bifurquant juste en avant de l'acetabulum.

Les deux branches qui en proviennent s'unissent en un cæcum unique beaucoup plus tôt que chez le mâle. C'est ainsi que les branches ne mesurent que les 7/18 de la longueur totale de l'intestin.

Ovaire fusiforme occupant les deux tiers de la largeur du corps ; situé un peu en avant du point où les deux branches intestinales s'unissent en un cæcum unique.

Fig. 7. — *Schistosoma rodhaini*. 1 et 2, œufs utérins ; 3, 4, 5, œufs en voie de développement inclus dans des capillaires ; 6 et 12, œufs mûrs avec leur *miracidium*.

Utérus assez long, renfermant plusieurs œufs, se terminant en arrière dans un ootype situé un peu en avant de la glande coquillière où aboutissent le vitelloducte unique, sinueux et l'oviducte venu, comme chez les autres espèces, du pôle postérieur de l'ovaire ; vitellogènes composés de follicules nombreux, transversaux, s'étendant de chaque côté du cæcum unique.

Œufs (fig. 7) d'une forme très particulière, symétriques par rapport à un plan, pourvus d'un éperon terminal pointu, courbé dans un sens, et d'une extrémité opposée arrondie, courbée en sens contraire. Œufs utérins très petits : 65 à 70 µ de long sur 33 à 35 µ de large ; œufs mûrs de 145 µ sur 58 µ ; miracidium de 110 sur 35 µ.

Hôtes. — Hôte normal inconnu. Hôte expérimental : souris, chez laquelle les Drs Walravens et Lombart ont obtenu les vers décrits ci-dessus.

Habitat. — Chez la souris, les parasites se trouvent dans le foie et les veines mésentériques. — Les œufs abondent dans la paroi intestinale et le foie.

Distribution géographique. — Elisabethville, Congo belge.

Observations. — La recherche systématique de l'œuf si caractéristique de ce schistosome, dans le produit de raclage de la muqueuse intestinale des mammifères domestiques ou sauvages de la région d'Elisabethville, permettra certainement de connaître ses hôtes naturels et son cycle évolutif complet.

Classification des parasites du genre *Schistosoma*

Afin de faciliter les travaux des expérimentateurs, j'aurais désiré établir deux clés de détermination pour les animaux rentrant dans le genre *Schistosoma,* l'une pour les mâles et l'autre pour les femelles ; mais, en attendant que l'anatomie des diverses espèces soit mieux connue, je me suis contenté d'utiliser, comme divers auteurs, à la fois les caractères des mâles et ceux des femelles. J'ai surtout employé ceux de ces dernières que je considère comme sujets à de moins grandes variations et plus faciles à étudier que ceux des mâles (1), surtout quand il s'agit de déterminer des animaux conservés. Les œufs mûrs sont tout à fait caractéristiques des espèces, mais c'est surtout en se basant sur leur forme, plus que sur leurs dimensions, qu'il est possible de les distinguer les uns des autres. La forme des œufs utérins présente une très grande importance en systématique et j'estime que les auteurs qui décrivent des animaux du genre *Schistosoma* devraient toujours figurer les œufs utérins de plusieurs femelles afin d'établir les limites de leurs variations morphologiques. C'est en tenant compte des considérations précédentes que je propose le tableau de détermination suivant :

Clé de détermination des espèces du genre **Schistosoma**

1. — Vers adultes inconnus 2
   Vers adultes connus 3
2. — Œuf mûr inerme un peu plus petit que celui de *S. mansoni* ..... *S. faradjei*

(1) C'est ainsi que chez des mâles conservés dans l'alcool ou le formol il est à peu près impossible, sauf dans le cas assez rare où le tube digestif est rempli de sang digéré, de savoir où commence le cæcum unique.

Œuf mûr mesurant 95 à 100 μ sur 41,5 à 50 μ ; épine subterminale de 7,3 μ ..... *S. incognitum*

3. — Cuticule du mâle lisse ; sept testicules ; cæcum intestinal unique de la femelle occupant parfois les trois cinquièmes de la longueur du corps ; œufs utérins très nombreux de 67 μ sur 50 μ ; œufs mûrs de 89 sur 66 μ ; épine ovulaire rudimentaire et latérale ..... *S. japonicum*

Cuticule du mâle pourvue de tubercules et de petites épines 4

4. — Cæcum intestinal de la femelle :

Supérieur à la moitié de la longueur du corps .. 5

Egal à la moitié de la longueur du corps 6

Inférieur à la moitié de la longueur du corps .. 7

5. — Mâle pourvu de 8 à 9 testicules ; cæcum intestinal de la femelle ayant environ les deux tiers de la longueur totale du corps ; ovaire ovoïde; utérus renfermant en général un seul œuf ; œufs utérins de 120 μ sur 40 μ ; œufs mûrs de 140 à 170 μ sur 56-70 μ ; éperon latéral aigu et très développé ..... *S. mansoni*

Mâle pourvu de 6 à 8 testicules ; cæcum intestinal de la femelle mesurant les quatre septièmes de la longueur du corps ; utérus renfermant plusieurs œufs ; œufs utérins très petits : 65 à 70 μ sur 33 à 35 μ ; œufs mûrs pourvus d'un éperon terminal courbé dans un sens et d'une saillie au pôle opposé déviée en sens contraire (fig. 7) mesurant 145 sur 58 μ ; miracidium de 110 sur 35 μ ..... *S. rodhaini*

6. — Mâle pourvu de 4 à 6 testicules ; cæcum intestinal de la femelle égal à la moitié de la longueur du corps ; ovaire ovoïde ; utérus renfermant de nombreux œufs ; œufs utérins ressemblant à ceux du *S. hæmatobium* et mesurant 92 à 170 μ sur 40 à 44 μ ; œufs mûrs fusiformes, ressemblant à ceux de *S. bovis* mesurant de 170 à 180 μ sur 72 à 84 μ (fig. 4) ..... *S. mattheei*

Mâle pourvu de 5 à 9 testicules ; cæcum intestinal de la femelle égal à la moitié de la longueur du corps ; ovaire ovoïde ; utérus renfermant de nombreux œufs ; œufs utérins de 92 à 100 μ sur 42 à 44 μ ; épine polaire de 14 μ de long ; œufs mûrs plus globuleux que ceux de *S. hæmatobium* mesurant de 120 à 140 μ sur 68 à 72 μ ..... *S. indicum*

7. — Œufs symétriques 8
Œufs asymétriques 9

8. — Mâle pourvu de 4 à 5 testicules ; cæcum intestinal de la femelle mesurant environ les cinq douzièmes de la longueur du corps ; utérus renfermant des œufs assez nombreux ; œufs à épine terminale axiale ; œufs utérins (fig. 5) de 70 à 115 μ sur 30 à 40 μ ; œufs mûrs de 120 à 160 μ sur 40 à 60 μ ..... *S. hæmatobium*

Mâle pourvu de 3 à 6 testicules ; cæcum intestinal de la femelle mesurant en général le tiers de la longueur du corps, mais pouvant en atteindre la moitié ; utérus renfermant de nombreux œufs fusiformes ; œufs utérins (fig. 3) de 140 à 205 μ sur 55 à 40 μ ; œufs mûrs de 230 à 280 μ sur 70 à 90 μ ; œuf mûr fusiforme, symétrique, avec un pôle atténué en pointe aiguë et l'autre arrondi ..... *S. bovis*

9. — Mâle pourvu de 6 à 7 testicules ; cæcum intestinal de la femelle inférieur à la moitié de la longueur du corps ; utérus renfermant des œufs assez nombreux ; œufs utérins fusiformes, asymétriques, mesurant de 162 à 305 μ sur 45 à 60 μ ; œufs mûrs pouvant atteindre et dépasser 400 μ sur 72 μ ..... *S. spindalis*

Résumé

1. Une espèce de schistosome, parasite du bœuf, et déterminant chez cet animal des lésions hépatiques et intestinales, découverte par M. G. Curasson, à Bamakou (Soudan français), est décrite provisoirement sous le nom de *Schistosoma curassoni*.

2. Une autre espèce, bien caractérisée par la forme de ses œufs, a été obtenue expérimentalement par les Drs Walravens et Lombart, à Elisabethville (Congo belge), en baignant une souris avec des cercaires d'un mollusque congolais ; ce parasite est décrit sous le nom de *Schistosoma rodhaini*.

Bibliographie

Price (E. W.). — A synopsis of the Trematode family *Schistosomidæ* with description of new genera and species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, Washington, LXXV, 1929, p. 1-39, pl. I-XV.

Veglia (F.) et Le Roux (P. L.). — On the morphology of a schistosome (*Schistosoma mattheei* sp. nov.) from the sheep in the Cape province. *15th annual Rep. of the Director of Vet. services. Union South Africa*, 1929.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

ÉVOLUTION DE L'*HYMENOLEPIS FRATERNA* STILES, CHEZ *PULEX IRRITANS* L., *XENOPSYLLA CHEOPIS* ROTHSCHILD ET *CTENOCEPHALUS CANIS* CURTIS

Par J. BACIGALUPO (1)

Au cours de mes expériences, effectuées à la fin de 1927 et au commencement de 1928, sur l'infestation des larves de puces par les œufs d'*Hymenolepis nana* et *H. fraterna*, j'ai pu constater, dans un exemplaire adulte de *Xenopsylla cheopis*, infecté à l'état larvaire avec des œufs d'*Hymenolepis nana*, la présence de crochets dans sa cavité générale, crochets identiques à ceux de l'exemplaire adulte. J'ai publié ce résultat en septembre 1928, dans un travail intitulé : « Estudio sobre la evolution biologica de algunos parasitos del genero *Hymenolepis* (Weinland, 1858). » Dans ce travail, je m'exprimais ainsi :

« En certains cas on peut constater, en disséquant un adulte de *Xenopsylla cheopis*, la présence de crochets semblables à ceux de l'*Hymenolepis nana*. Il s'agissait d'une puce, née d'une larve infectée avec des œufs d'*Hymenolepis nana* ; c'était l'unique exemplaire où a été faite cette trouvaille, sans qu'il ait été possible d'identifier un *Cercocystis* complet. Je crois que, dans certaines circonstances, cet aphaniptère peut être infecté par *Cercocystis hymenolepis nana*, mais il est nécessaire d'en avoir de nouvelles preuves. »

Nous avons continué nos expériences à la fin de l'année 1929, mais nous avons dû les interrompre au commencement de 1930 pour des raisons étrangères à notre volonté.

A la fin de 1930 et au commencement de 1931, nous avons repris nos expériences et nous avons employé environ 50 larves de *Ctenocephalus canis* provenant presque en totalité de notre élevage de petits chats et de petits chiens. En outre, nous avons employé 6 larves de *Pulex irritans* et 10 larves de *Xenopsylla cheopis*.

Le larves de *Ctenocephalus canis* ont été sacrifiées à raison de 1 à 2 par 24 heures, de manière à suivre l'évolution complète. Mais c'est seulement à l'âge de 10 jours que nous avons pu trouver chez

(1) Traduit de l'espagnol par le Dr M. Langeron.

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 339-343.

l'une d'elles une larve d'*Hymenolepis* avec une queue, où l'on voyait les six crochets de l'embryon hexacanthe, et une portion antérieure creusée d'une cavité et renfermant un massif cellulaire appelé à former le futur scolex.

Dix-sept jours après le repas infectant, apparurent cinq exemplaires de puces adultes. Trois d'entre elles ont été étudiées deux jours après leur naissance et ont été alimentées sur l'homme. Chez deux d'entre elles, on a vu, dans la cavité générale, quelques *Cerco-*

Fig. 1. — *Ctenocephalus canis*, avec un *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo dans sa cavité générale (c). Chaque division de l'échelle représente 15 μ, 87.

cystis armés, avec la couronne de crochets caractéristiques de l'*Hymenolepis fraterna* (fig. 1 et 2).

Des six larves de *Pulex irritans*, trois seulement parvinrent à l'état adulte. En l'une d'elles j'ai pu constater la présence de *Cercocystis* de l'*Hymenolepis fraterna*.

Des dix larves de *Xenopsylla cheopis*, j'ai obtenu quatre adultes qui ont été également nourris sur l'homme. Dans deux exemplaires, j'ai pu observer le *Cercocystis* de l'*Hymenolepis fraterna*.

Quelquefois on a rencontré dans les puces des *Cercocystis* armés, que les auteurs ont considérés, à cause de leur forme et de leurs caractères, comme étant des *Cercocystis d'Hymenolepis nana*. Ainsi, Dampf (1910) a rencontré un *Cercocystis* armé dans une puce (*Mesopsylla eucta* n. sp.) trouvée sur *Alactaga jaculus;* Johns-

ton (1913) a trouvé chez *Ceratophyllus fasciatus* et *Xenopsylla cheopis* des *Cercocystis* armés qu'il rapporte à l'*Hymenolepis nana ;* Nicoll et Minchin (1911) ont rencontré également chez *Ceratophyllus fasciatus* des *Cercocystis* armés qu'ils rapportent au *Tænia murina.* Joyeux (1925) a essayé, sans résultat, d'infecter expérimentalement différentes espèces de puces et écrit, après

Fig. 2. — Tête de *Ctenocephalus canis* avec un *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo (*c*) ; on voit très nettement la couronne de crochets.

avoir cité les exemples précédents : « Reprenant ces expériences, je suis arrivé à confirmer les travaux de Grassi et de ses collaborateurs (1920), mais je n'ai pu réussir à infecter les puces communes du rat, *Ceratophyllus fasciatus* (Bosc), *Xenopsylla cheopis* (Rotsch). J'ai également essayé, sans succès, avec *Pulex irritans* L. ; mes tentatives ont été faites avec des larves et des adultes. J'ai donc conclu que le cycle est direct, comme l'avaient déjà vu les auteurs italiens. »

En 1928, Joyeux et Kobozieff ont effectué des recherches sur

Hymenolepis microstoma et démontré que ce parasite peut évoluer chez *Ceratophyllus fasciatus* comme hôte intermédiaire. Ils parlent dans leur étude des divers *Hymenolepis* et de la découverte de *Cercocystis* chez les puces. Ils arrivent à la conclusion suivante : « L'*Hymenolepis microstoma* évolue chez divers insectes, notamment des *Tenebrio*, où plusieurs auteurs ont déjà signalé son cysticercoïde, et des puces, où il a peut-être déjà été vu par Nicoll et Minchin et par Johnston. »

En 1926, j'ai démontré que l'*Hymenolepis fraterna* se développe d'une manière systématique chez le *Tenebrio molitor*, en donnant un *Cercocystis* armé caractéristique. En 1927, j'ai démontré également que l'*Hymenolepis nana* peut se développer de la même manière. Nous avons donc rencontré deux cestodes parasites, présentant une évolution encore inconnue, c'est-à-dire pouvant se développer directement ou indirectement. Nous avons donné à cette évolution le nom de « dihétéromonoxénie ».

Nos travaux ont été entièrement confirmés par Joyeux et Baer, en 1928, comme on peut le voir dans un travail publié dans les *Comptes Rendus des séances de la Société de Biologie*, séance du 2 novembre 1928 : « Par contre, l'infestation des insectes variés, auxquels s'est adressé avec succès J. Bacigalupo, nous paraît, au moins jusqu'à présent, beaucoup plus difficile à réussir à Paris. Dans une seule expérience, nous avons réussi à infecter *Tenebrio molitor* 6 fois sur 24 et *T. obscurus* 3 fois sur 13. Comme l'avait déjà vu J. Bacigalupo, ces coléoptères ne prennent le parasite que lorsqu'ils sont adultes. »

Dans des travaux postérieurs, j'ai pu démontrer que les *Tenebrio* s'infectent dans une proportion d'environ 95 p. 100, quand ils sont nourris avec des substances renfermant des œufs, dans les 48 heures qui suivent leur naissance, et que cette proportion diminue quand l'infestation a lieu plus tard. Il est possible qu'en prenant cette précaution, la proportion soit la même à Paris et à Buenos-Aires. En tous cas, le fait reste démontré.

Ainsi, aujourd'hui, le nombre des hôtes intermédiaires s'est augmenté et nous connaissons le rôle que jouent les puces dans la transmission de ces parasites, comme on peut le déduire de nos recherches et de nos trouvailles.

Résumé

1. Il est démontré que *Ctenocephalus canis*, *Xenopsylla cheopis* et *Pulex irritans*, de même que *Tenebrio molitor* et *T. obscurus*, sont capables de transmettre *Hymenolepis fraterna* Stiles.

2. Il est également prouvé que les puces s'infectent au stade larvaire.

3. L'embryon hexacanthe, une fois parvenu dans la cavité générale de la larve, peut commencer immédiatement son évolution et se transformer en *Cercocystis hymenolepis fraterna* Bacigalupo, si la durée du stade larvaire le lui permet. Dans le cas contraire, il passe de la larve à l'adulte au moment de la métamorphose et effectue son développement complet à ce stade.

Bibliographie

Bacigalupo. — Estudio sobre la evolucion biologica de algunos parasitos del genero *Hymenolepis* (Weinland, 1858). *Semana medica*, Buenos-Aires, 1928, p. 97.

— *Hymenolepis intermedius* (*intermedia*). Su evolucion. *Semana medica*, 1927, p. 229.

Dampf. — Ueber ein Cysticercoïd aus einen Floh der Springmaus (*Alactaga jaculus*). *Centralbl. f. Bakt. und Paras.*, Orig., LIV, 1910, p. 452.

Johnston. — Notes on some Entozoa. *Proc. Roy. Soc. Queensland*, 1913, p. 69.

Joyeux (Ch.). — *Hymenolepis nana* et *Hymenolepis fraterna*. *Ann. Parasitol.*, III, 1925, p. 270-280.

Joyeux et Baer. — Recherches sur le cycle évolutif d'*Hymenolepis fraterna* Stiles. *C. R. Soc. Biol.*, XCIX, 1928, p. 1317.

Joyeux et Kobozieff. — Recherches sur l'*Hymenolepis microstoma* (Dujardin 1845). *Ann. Parasitol.*, VI, 1928, p. 59-79.

Nicoll et Minchin. — Two species of Cysticercoïds from the rat flea (*Ceratophyllus fasciatus*). *Proc. zool. Soc. London*, 1911, p. 9.

Laboratoire de l'Hôpital militaire central de Buenos-Aires

NÉMATHELMINTHES PARASITES DES RATS SAUVAGES *(EPIMYS NORVEGICUS)* DE CARACAS.

I. *PROTOSPIRURA BONNEI.* INFECTIONS EXPÉRIMENTALES ET SPONTANÉES. FORMES ADULTES ET LARVAIRES

Par E. BRUMPT

Au cours des recherches que j'ai effectuées à Caracas (1), au laboratoire de la Santé Publique, sur les cancers vermineux des rats sauvages et leur étiologie, j'ai eu l'occasion de rencontrer, chez une blatte, *Rhyparobia maderæ* Fabr. (2), très commune au Venezuela, une larve de spiruridé que j'ai pu identifier expérimentalement en faisant ingérer des insectes parasités à des rats domestiques.

Le ver adulte, apte à pondre, s'obtient en six semaines environ chez le rat (3) et, dès ce moment, les œufs se rencontrent régulièrement, en plus ou moins grande quantité, dans les déjections de cet animal. J'ai trouvé la même espèce dans l'estomac de 30 rats sauvages (*E. norvegicus*) sur 750 autopsiés, soit dans une proportion de 4 p. 100. Certains rats sauvages, comme certains rats domestiques d'expérience, avaient leur estomac distendu par les parasites.

Les vers obtenus expérimentalement, ainsi que ceux récoltés dans des conditions naturelles appartiennent au genre *Protospirura* de Seurat et à une espèce que je croyais différente du *Protospirura bonnei,* d'après la description donnée par Ortlepp (1924) qui ne signale que quatre dents à son espèce alors que celle étudiée par moi en présente douze (A et B, fig. 1). Cependant, grâce à l'obligeance du Dr Baylis du British Museum, qui a bien voulu confirmer ma description des dents labiales, et à celle du Professeur Leiper de Londres, qui a bien voulu m'envoyer les préparations

(1) Je tiens à exprimer ici ma bien sincère reconnaissance à mon excellent collègue le Professeur E. Tejera, de Caracas, pour la bonne hospitalité qu'il m'a offerte dans son laboratoire de la Santé Publique où j'ai pu travailler de décembre 1930 à fin février 1931. J'adresse d'autre part mes bien vifs remerciments à Madame Calechew-Eskenazy, docteur en médecine de la Faculté de Paris, pour sa consciencieuse collaboration au cours de mes études statistiques sur les parasites des rats sauvages de Caracas et sur les tumeurs qu'ils déterminent.

(2) Les blattes étudiées dans ce travail ont été déterminées par M. L. Chopard.

(3) Les vers sexués s'observent beaucoup plus tôt dans l'estomac des rats et des souris.

d'Ortlepp et des exemplaires de son *P. bonnei*, j'ai pu identifier l'espèce obtenue par moi à Caracas, au parasite trouvé chez un rat (*E. norvegicus*) de Surinam, par le Dr Bonne.

Je donnerai ci-dessous la description du ver adulte des surmulots de Caracas et de sa larve infectieuse et je signalerai sommairement quelques stades de son évolution chez les blattes, me réservant de traiter ce dernier sujet dans un travail ultérieur.

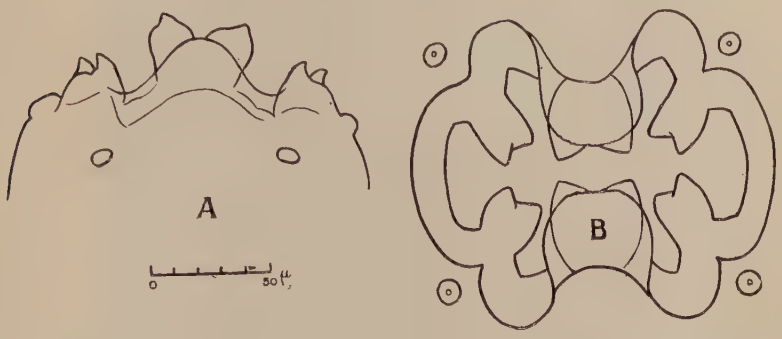

Fig. 1. — Lèvres buccales. A. vue latérale ; B. vue de face montrant les deux lèvres trilobées et les deux dents que présentent chacun des lobes.

PROTOSPIRURA BONNEI. Ortlepp, 1924, Brumpt emend., 1931.

Description. — *Protospirura.* — Vers de couleur rose chair à frais, blancs après la mort ; cylindriques, trapus ou non, suivant le mode de fixation (1). Cuticule assez épaisse, présentant un seul type de stries transversales, distantes de 7 μ, 7 dans la partie médiane du corps des femelles adultes de 54 millimètres et de 10 μ chez les mâles de 32 millimètres. Tête pourvue de deux lèvres latérales fortement chitinisées, constituées par trois lobes bien séparés les uns des autres. Le lobe médian, plus volumineux que les lobes latéraux, présente une partie externe arrondie inerme et un lobe interne pourvu de 2 dents mousses séparées par une incisure assez profonde. Les lobes latéraux sont pourvus de deux dents, l'une d'elles étant généralement plus pointue que l'autre. Pas de replis alaires latéraux comme chez la larve enkystée ; quatre papilles submédianes céphaliques, situées à la base des quatre lobes médians. Papilles cervicales placées sur les lignes latérales, dans une dépression un peu au-dessus de l'anneau ner-

(1) Les animaux décrits ici ont été tués par la chaleur et conservés dans une solution de formol à 5 pour cent.

veux ; pore excréteur situé à une faible distance en arrière de l'anneau nerveux ; un court canal dirigé obliquement en arrière lui fait suite.

La bouche, située entre les deux grandes lèvres trilobées, est

Fig. 2. — Partie postérieure du mâle. Ornements superficiels de la face ventrale.

constituée par une fente verticale, conduisant à un vestibule ou pharynx cylindrique, légèrement renflé à sa partie postérieure et recouvert d'une couche chitineuse trop mince pour constituer une capsule buccale. L'œsophage, s'élargissant progressivement en arrière, est divisé en une partie musculaire courte, suivie d'une partie glandulaire longue, aboutissant par une valve dans l'intestin ; sa largeur maxima est d'environ 580 μ.

Mâle. — Les exemplaires tués par la chaleur présentent toujours l'extrémité postérieure enroulée en un tour de spire complet ou incomplet ; ceux tués par immersion dans l'alcool ou le formol peuvent présenter cette disposition ou avoir simplement l'extrémité courbée ce qui rend plus facile l'étude de cette importante partie

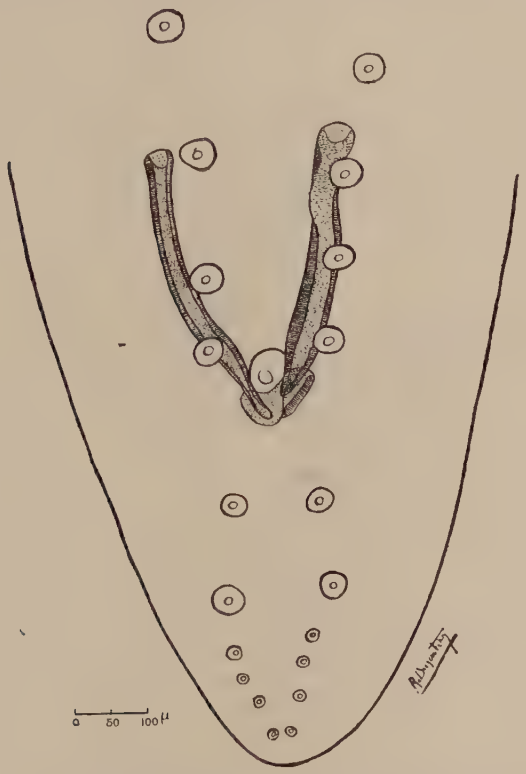

FIG. 3. — Partie postérieure du mâle. Papilles, spicules et gorgeret.

qu'il est, d'ailleurs, nécessaire de séparer du reste du corps pour en bien étudier la constitution.

Les mâles, plus petits et plus grêles que les femelles, mesurent de 31 à 34 millimètres de longueur et 690 μ de largeur maxima. Chez un mâle de 32 millimètres et d'une épaisseur de 680 μ, on observait les distances suivantes à l'extrémité céphalique : du pore excréteur 455 μ; du milieu de l'anneau nerveux 402 μ; des papilles cervicales 380 μ. Cavité buccale plus ou moins quadrangulaire, profonde de 115 μ, large de 105 μ. Œsophage musculaire : 360 μ; œsophage entier, 4 millimètres, soit le 1/7,5 de la largeur totale du

corps. Les stries de la cuticule, plus espacées que chez les femelles adultes, sont distantes de 10 μ.

L'extrémité postérieure, conique, porte deux ailes peu développées, subégales, longues de 1 mm. 38, et pourvues de petits écus-

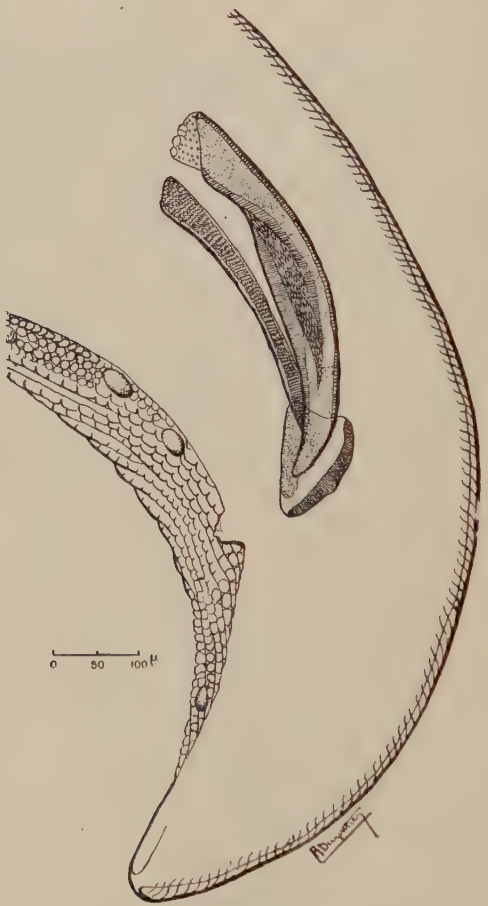

Fig. 4. — Partie postérieure du mâle.
Profil montrant les deux spicules et le gorgeret.

sons plus longs que larges, déterminés par des stries longitudinales. Cloaque situé à 400 μ de la pointe caudale ; sa lèvre supérieure porte une papille conique sessile très développée, se distinguant des autres papilles par l'absence du centre clair que présentent ces dernières. Quatre paires de papilles préanales pédiculées, rarement équidistantes ; deux paires de papilles posta-

nales pédiculées, et quatre paires de petites papilles caudales faiblement pédiculées. Pores caudaux peu nets. La face ventrale de l'extrémité postérieure interalaire, sauf entre les deux paires de papilles postanales, présente des épaississements cuticulaires orientés longitudinalement, découpés par la striation transversale en petits grains généralement circulaires. Entre les papilles postanales, il n'existe que des épaississements transversaux. Spicules courts, subégaux en longueur, mais très inégaux en épaisseur, le spicule gauche étant deux fois plus large que le droit. Spicule droit de 445 μ de long sur une largeur maxima de 34 μ, terminé en pointe mousse ; spicule gauche de 400 μ de long sur une largeur maxima de 65 μ, terminé également en pointe mousse. Les spicules sont pourvus, vers leur partie libre, d'un gorgeret constituant une gaine épaisse, résistante, surtout développée au niveau du spicule gauche.

Femelle. — Dix exemplaires adultes, tués par la chaleur, mesuraient respectivement : 48, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 57, 57 millimètres, sur une épaisseur maxima de 1.050 à 1.300 μ. Les exemplaires tués par simple immersion dans le formol sont moins longs et plus épais.

Chez un exemplaire jeune, de 38 millimètres de longueur et d'une largeur maxima de 640 μ dans la région vulvaire, les dimensions suivantes ont été notées :

Distance à l'extrémité céphalique : du pore excréteur 408 μ ; du milieu de l'anneau nerveux 367 μ ; des papilles cervicales (1) équidistantes 306 μ. Cavité buccale quadrangulaire, profonde de 102 μ et large de 95 μ. Œsophage musculaire 285 μ ; œsophage entier 5 mm. 42, soit le 1/7 de la longueur totale du corps. Les stries de la cuticule, espacées de 7 μ, 5 chez les femelles ayant atteint leur taille maxima, sont distantes de 5 μ, 6 chez cet exemplaire. Orifice anal à 308 μ de l'extrémité du corps ; queue très courte et conique ; pores des glandes caudales peu nets. Vulve très petite, allongée transversalement, située dans la moitié postérieure du corps ; en général, à la jonction des trois cinquièmes antérieurs avec les deux cinquièmes postérieurs, soit un peu plus en arrière, mais jamais située dans le dernier tiers (2).

(1) Chez un grand exemplaire de 55 millimètres, ces papilles cervicales, situées un peu avant de l'anneau nerveux qui leur distribue un nerf, mesurent 7 μ de hauteur ; la capsule discoïdale dans laquelle elles naissent présente un diamètre de 14 μ.

(2) Voici les rapports observés entre la région du corps prévulvaire et la région postvulvaire chez onze exemplaires, les neuf premiers ayant atteint leur taille maxima et mesurant de 50 à 57 millimètres, le dixième mesurant 38 millimètres et le onzième 28 millimètres : 3/2,16 ; 3,5/2,16 ; 3,3/2 ; 4/2,5 ; 3,65/2,5 ; 3,33/2,5 ; 3,33/2,33 ; 3,25/2,33 ; 3,83/2,33 ; 4,8/2,6 ; 3,25/2,

Ovéjecteur (3) (fig. 5), constitué par un vestibule ou vagin sphérique faisant suite à la vulve, d'un sphincter cylindrique et d'une trompe courte se divisant rapidement en deux uterus, qui, après avoir cheminé en arrière sur une certaine distance, se séparent pour se diriger l'un en avant, l'autre en arrière. Œufs

Fig. 5. — Ovéjecteur d'une jeune femelle.

embryonnés de 55 μ à 60 μ sur 40 μ. Epaisseur de la paroi ovulaire, 3 μ ; cette dernière est entourée d'une zone hyaline, épaisse d'environ 5 à 10 μ. L'embryon possède un appareil d'éclosion.

Hôte. — *Epimys norvegicus* sauvage et expérimentalement sa variété domestique ainsi que la souris sauvage [*Mus musculus* (4)].

(1) Chez un jeune exemplaire de 28 millimètres l'ovéjecteur mesurait, jusqu'à la bifurcation de la trompe, 870 μ.

(2) La souris sauvage ne semble pas favorable au développement normal de ce parasite. C'est ainsi que chez un exemplaire autopsié 31 jours après un repas infectant, sur 53 spirures récoltés (21 ♂ et 29♀, 3 fragments indéterminables) les plus grands mâles n'atteignirent que 12 mm. et les plus grandes femelles 18 mm.

Habitat. Nombre. Longévité. — Estomac ; surtout la région pylorique dans les infestations discrètes, tout l'organe dans les infestations intenses, spontanées ou expérimentales. Leur nombre varie beaucoup suivant les cas et certainement suivant le chimisme stomacal des animaux parasités. Dans les trente infestations spontanées observées à Caracas, neuf fois l'estomac était distendu par les vers et vingt et une fois leur nombre variait de 1 à 5 ou 10. Dans les infestations expérimentales, les animaux, ayant ingéré un nombre très élevé de kystes, présentent tantôt une infestation très

FIG. 6. — Œufs de *Protospirura bonnei* (*a*, *b*, *c*) entourés d'une zone hyaline mise en évidence par les particules fécales qui ne peuvent arriver au contact de la membrane ovulaire ; *d* et *e*, œufs de *Gongylonema neoplasticum* présentant à leurs pôles un faux opercule caractéristique.

forte, tantôt quelques vers seulement dans leur estomac, ce qui tient à ce que, chez certains rats, les vers sont fréquemment éliminés vivants dans les selles. Dans une infestation expérimentale assez considérable (Rat 18/XIII) j'ai compté 50 femelles adultes, pesant ensemble 2 gr. 9, et 19 mâles pesant 0 gr. 25 et dans une infestation naturelle : 19 femelles adultes, 7 jeunes femelles et 19 mâles. Certains estomacs hébergeaient un nombre encore plus grand de vers.

Les expériences que j'ai instituées sont de date encore trop récente pour me permettre de dire quelle peut être la longévité de ces parasites (1) ; mais, étant donné que de très gros rats sauvages présentent de nombreux exemplaires adultes dans leur estomac, il est probable que ces vers peuvent vivre très longtemps chez eux, à moins qu'il ne s'agisse d'infections récentes, ce qui est peu probable.

Cinq autres souris ayant ingéré de nombreux kystes ont montré respectivement à l'autopsie, faite 31 jours plus tard, 4, 0, 0, 3, 1, vers jeunes ou peu développés. Quatre autres souris, observées pendant plus de 5 mois à Paris, n'ont jamais présenté d'œufs dans leurs déjections, alors que les rats témoins en rejetaient une très grande quantité.

(1) La longévité dépasse certainement 7 mois, car, cinq rats (148 à 152 XII), infestés à Caracas le 25 décembre 1930, présentaient encore de nombreux œufs dans leurs selles le 25 juillet 1931.

Rôle pathogène. — La muqueuse stomacale glandulaire, dans laquelle vivent les spirures, présente parfois des ecchymoses dues peut-être aux morsures des vers ; mais, comme ces ecchymoses s'observent aussi parfois chez des rats non parasités, il est difficile de l'affirmer. Un fait certain c'est que, sur les coupes microscopiques, la muqueuse glandulaire d'estomacs remplis de vers ne présente aucune altération. Quand la région cardiaque de l'estomac présente des lésions, on peut être certain de rencontrer en place le gongylonème (*Gongylonema neoplasticum*), si bien étudié par le regretté Fibiger. D'autre part, malgré la présence d'un grand nombre de parasites, les rats ne montrent aucun signe clinique ; il est donc permis d'affirmer que les actions mécaniques, prédatrices et toxiques exercées par ces vers sont très faibles.

Distribution géographique. — Ce ver a été signalé dans l'estomac du *Mus norvegicus*, à Surinam, par Ortlepp (1924) ; à Manille, par E.-B. Cram (1926), enfin à Caracas, ainsi qu'il résulte de ce présent travail. C'est probablement ce même ver qui a été vu à Rio-de-Janeiro par Fialho et Pacheco (1930) et signalé par ces auteurs sous le nom d'*Ascaris* sp.

Evolution. — Des essais d'infestation de divers arthropodes ont été négatifs, en particulier avec *Periplaneta americana*, *P. australasiæ*, *Tenebrio molitor* (2) et *T. obscurus* adultes et larves, des cloportes (*Oniscus* sp.). Par contre, de très riches infestations ont été obtenues en utilisant de jeunes *Rhyparobia maderæ* d'élevage et des *Blattella germanica* à divers stades de leur évolution ; des infestations plus faibles ont été obtenues chez *Periplaneta orientalis* adultes et jeunes.

Chez les blattes germaniques, les larves, écloses dans le tube digestif, traversent la paroi de ce dernier et circulent quelques jours dans la cavité générale en conservant leur appareil d'éclosion céphalique. Dans un lot de blattes (Exp. 1027/XIII), j'ai trouvé des larves enkystées mesurant déjà 1.375 μ de longueur dès le 15e jour. Des larves, présentant les mêmes dimensions que celles étudiées dans les infections spontanées de *R. maderæ* et pouvant atteindre jusqu'à 2.700 μ de longueur, ont été observées le 52e jour, peut-être même étaient-elles formées quelques jours plus tôt. En faisant ingérer des blattes germaniques de cette expérience, le 52e jour, à trois jeunes rats domestiques (Exp. 770/XII), il a été facile d'ob-

(2) Chez la larve du *T. molitor* les œufs éclosent et il est parfois possible de trouver quelques rares larves ayant subi un début d'évolution, mais celle-ci ne se poursuit jamais jusqu'à l'enkystement.

tenir des individus adultes et de fermer ainsi le cycle évolutif de ce ver.

En attendant de pouvoir trouver le temps de signaler en détail les divers stades évolutifs, je me contenterai de décrire ici, très sommairement, la larve infectieuse au troisième stade. Cette larve

FIG. 7. — Kyste d'une infection spontanée de *Rhyparobia maderæ* A droite, larve au 3e stade présentant l'enroulement caractéristique : la tête et la queue se trouvant au voisinage l'une de l'autre ; à gauche jeune larve au troisième stade encore entourée de la mue du second stade.

enkystée se rencontre à Caracas (1), seulement chez une grande blatte, *Rhyparobia maderæ*, dont un seul exemplaire peut présenter plus de mille kystes dans sa cavité abdominale et un nombre un peu plus faible dans la cavité thoracique et les muscles de cette partie du corps. Je n'ai jamais rencontré ces kystes à Caracas, chez

(1) Faute de temps, je n'ai pu rechercher chez les puces de rats les formes larvaires de spiruridés signalées en Australie par Harvey (1912), Johnston (1913) et au Brésil par C. Pinto (1928) chez *Xenopsylla cheopis*. Des expériences en cours me permettront de voir si diverses autres puces sont susceptibles de favoriser l'évolution du *P. bonnei*.

Blabera gigantea (15 exemplaires), ni chez *Periplaneta americana* et *P. australasiæ* (plus de 200 exemplaires).

Les kystes mûrs, transparents, incolores, nummulaires, généralement circulaires, plus rarement elliptiques, mesurent de 600 à 1.250 μ. Dans les infestations intenses, on trouve très souvent plusieurs kystes accolés et parfois deux vers dans un seul kyste (fig. 7).

La larve infectieuse, au lieu d'être enroulée en hélice sur un plan

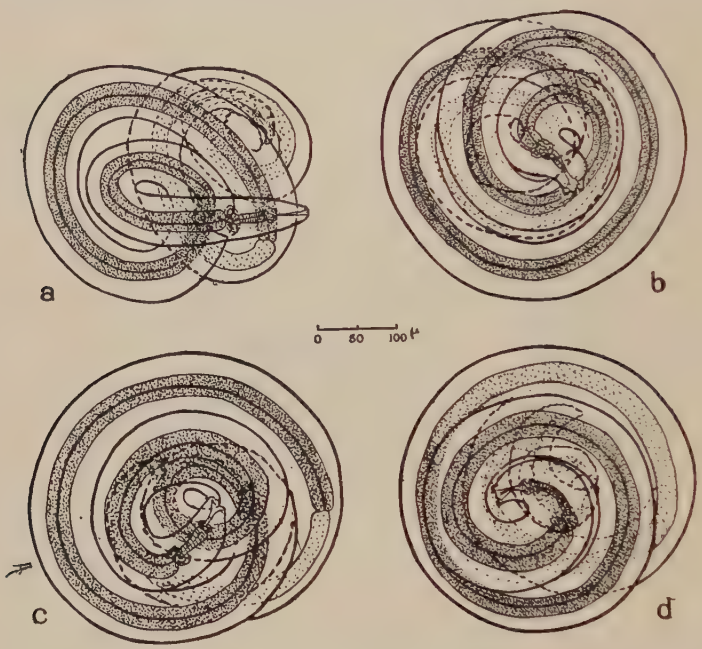

Fig. 8. — Quelques larves enkystées représentées sans leurs kystes.

comme dans le cas de *Protospriura muris*, d'après Leuckart, ou comme dans celui de *Gongylonema neoplasticum*, ainsi qu'il résulte des travaux de Fibiger et Ditlevsen et des miens, en cours, sur ce dernier ver, présente un enroulement complexe qui aboutit à l'aspect présenté par les figures 7 et 8 et les microphotographies (fig. 3 et 4). La tête et la queue de la larve se trouvent l'une près de l'autre très près du centre du kyste. La larve enroulée constitue une masse à contours circulaires d'un diamètre habituel de 400 μ ; quelques larves ayant un diamètre minimum de 350 μ et d'autres ayant un diamètre maximum de 420 μ peuvent également se rencontrer. Contrairement à ce qui s'ob-

serve dans le cas des kystes de gongylonèmes divers, dont les larves s'évadent rapidement dans l'eau ordinaire ou l'eau physiologique, les larves de *Protospirura bonnei* restent emprisonnées dans leur kyste quelle que soit la durée de leur séjour dans l'eau. Cette particularité, due probablement à la grande épaisseur du kyste, rend leur étude morphologique assez difficile, car beaucoup de larves sont détériorées quand on essaie de les libérer. Le meilleur

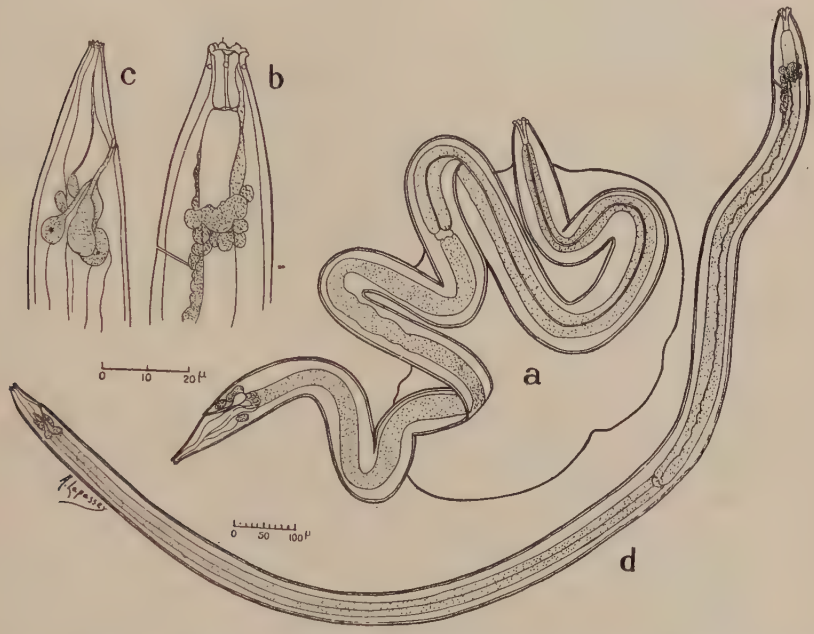

FIG. 9. — Larve au troisième stade. *a*, larve sortant de son kyste par écrasement de ce dernier (infection expérimentale de *Blattella germanica*); *b*, extrémité antérieure et *c*, extrémité postérieure de la même; *d*, larve au troisième stado mise en liberté par digestion du kyste dans l'estomac d'un rat.

moyen pour les étudier est de les faire éclore dans l'estomac d'un rat qui est sacrifié quelques minutes plus tard. La larve (*d*, fig. 9), sortie du kyste dans l'estomac du rat, présente une longueur de 2.100 μ environ, sur une largeur de 60 μ ; elle possède une crête latérale. La longueur des divers segments du tube digestif est de 30 μ pour le pharynx, de 800 μ pour l'œsophage, de 1.280 μ pour l'intestin. L'ébauche génitale, bien visible à frais, se voit plus difficilement dans les exemplaires conservés dans le formol. La tête est arrondie et présente 6 lobes labiaux et quatre papilles (*a* et *b*, fig. 1). L'extrémité caudale est tout à fait caracté-

ristique ; elle est pourvue de petites pointes au nombre d'une quinzaine (*c*, fig. 9) ; les glandes anales sont toujours très nettes.

Espèces actuellement connues du genre **Protospirura**. — Le tableau ci-dessous, établi en utilisant les clés de détermination données par Hall (1916), Ortlepp (1924), Cram (1926), et Neveu-Lemaire (1) (1927) permettra de déterminer facilement les espèces du genre *Protospirura* (2) :

1. —	6 papilles céphaliques	2
	4 papilles céphaliques	3
2. —	Sur chaque lobe labial une grande dent et deux petites ; œufs de 16 μ de long. sur 7 μ de larg., ♂ inconnu	*P. labiodentata*
	Deux dents seulement sur chaque lobe ; œufs inconnus	*P. suslica*
3. —	Appendice cuticulaire ventral dans la région de l'œsophage (♀ inconnue)	*P. guianensis* (3)
	Pas d'appendice cuticulaire ventral	4
4. —	Spicules sub-égaux	5
	Spicules inégaux	6
5. —	Deux dents à chaque lobe des lèvres	*P. bonnei*
6. —	Vulve située en arrière du milieu du corps	7
	Vulve située en avant du milieu du corps	8
7. —	Spicules mesurant respectivement 480 et 350 μ	*P. muricola*
	Spicules mesurant respectivement 830 et 420 μ	*P. numidica*
8. —	Différence de longueur entre les deux spicules, inférieure à 300 μ	9
	Différence de longueur entre les deux spicules, supérieure à 500 μ	10
9. —	Grande espèce, mesurant jusqu'à 43 mm. chez les ♂ et 100 mm. chez la ♀	*P. columbiana*
	Petite espèce, mesurant au plus 30 mm. chez le ♂ et 40 mm. chez la ♀	*P. muris*
10. —	Grande espèce, mesurant jusqu'à 45 mm. chez le ♂ et 85 mm. chez la ♀	*P. ascaroidea*
	Petite espèce, dont le ♂ mesure 23 mm., 2 (♀ inconnue)	*P. gracilis*

(1) Seurat a créé, en 1914, le genre *Protospirura* pour l'espèce *numidica* qui présente 3 dents sur chaque lobe labial. C'est ce qui explique pourquoi Baylis et Daubney (1926), Neveu-Lemaire (1927) ont donné ce caractère dans la diagnose générique. L'existence de deux épines seulement sur chacun des six lobes, comme dans le cas de *P. bonnei*, montre que ce caractère doit disparaître de la diagnose du genre créé par Seurat.

(2) Je n'ai pas fait figurer dans le tableau suivant le *Protospirura hamospiculata* qui appartient au genre *Habronema*, d'après Baylis qui a étudié les exemplaires décrits par Neveu-Lemaire.

(3) Par la forme des lèvres buccales et par la présence d'un appendice ventral, cette espèce, si elle n'est pas un *Spirura* vrai, établit le passage entre ce genre et le genre *Protospirura* dans lequel elle constitue une forme aberrante.

Résumé

1° Le *Protospirura bonnei* signalé à Surinam et aux îles Philippines est un parasite fréquent d'*Epimys norvegicus* de Caracas où il a été observé dans 4 p. 100 des cas, sur 750 autopsies effectuées.

2° La forme larvaire, parfois très abondante dans le corps de la blatte *Rhyparobia maderæ*, ne semble pas évoluer chez *Blabera gigantea*, *Periplaneta americana*, ni chez *Periplaneta australasiæ*. Dans des conditions expérimentales très favorables, des *Blattella germanica*, des *Periplaneta orientalis*, et de jeunes *Rhyparobia maderæ* ont pu être infestées à Paris, mais, par contre, de nombreuses larves de *Tenebrio molitor*, hôtes intermédiaires de *Protospirura muris*, disséquées plusieurs semaines après l'ingestion d'œufs embryonnés n'ont jamais présenté de kystes. Il semble donc que la forme larvaire présente une spécificité parasitaire assez étroite. Il n'a pas été possible d'infester expérimentalement diverses espèces de Cloportes (*Oniscus* sp.).

3° Le cycle évolutif complet de ce ver a été obtenu à Paris en utilisant la blatte germanique (*Blattella germanica*) comme hôte intermédiaire.

4° Malgré ses puissantes mâchoires et en dépit de la distension organique observée dans les fortes infestations, ce ver ne produit aucune altération histologique de la muqueuse stomacale et ne semble déterminer aucun signe clinique appréciable (1).

5° Il est probable que la distribution géographique du *Protospirura bonnei* est liée à celle de la blatte cosmopolite *Rhyparobia maderæ* ou de quelques autres espèces vicariantes telles que la *Blattella germanica* dont la distribution déborde d'ailleurs beaucoup celle du ver.

Bibliographie

Baylis (H.-A.) et Daubney (R.). — *A synopsis of the families and genera of nematoda*. British Museum, 1926.

Cobbold (I.-S.). — *Parasites, a treatise on the entozoa of man and animals, including some account of the ectozoa*. Londres, 1879.

Cram (E.-B.). — A new nematode, *Protospira gracilis* from the cat. *Journ. Amer. vet. med. Assoc.*, LXV, N. S., XVIII, 1924.

— A new nematode from the rats and its life history. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, LXVIII, 1926, p. 1-7.

— New record of *Protospirura bonnei*. *Journ. of Parasitology*, XIV, 1928, p. 54.

Diesing (V.-M.). — Revision der Nematoden. *Sitzb. d. mathem. naturwiss.*, Cl, XXVIII, 1860.

(1) Cobbold (1879) cité par Hall (1916) dit cependant qu'une souris fortement infestée par une autre espèce, *Protospirura muris* était incapable de courir.

Fialho (A.) et Pacheco (G.). — Verificaçoes histo-bacteriologicas em ratos no Rio de Janeiro. *Archivos de Hygiene. Memorias e trabalhos*, IV, 1930, p. 31-60.

Hall (M.-C.). — Nematodes parasites of mammals of the order *Rodentia, Lagomorpha* and *Hyracoidea*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, LV, 1916, p. 1-94.

Leuckart (R.). — *Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten*. 1re édit., II, 1876, p. 113-114.

Marchi (P.). — Monographia sulla storia genetica e sulla anatomia della *Spiroptera obtusa* Rud. *Mem. R. Accad. Sci. Torino, cl. sci. fis. e mat.*, 2e S., XXV, 1871, 2 pl.

Neveu-Lemaire (M.). — *Protospirura hamospiculata* n. sp. nématode parasite d'un pangolin africain : *Manis* (*Pholidotus*) *temmincki*. *Ann. Parasit.*, V, 1927, p. 107-113.

Ortlepp (R.-J.). — On a collection of helminths from Dutch Guiana. *Journ. of helminthology*, II, 1924, p. 15-40.

Pinto (C.). — *Xenopsylla cheopsis* Roth., hôte intermédiaire probable de *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen) ou de *Protospirura muris* (Gmelin). *Bull. Soc. path. exot.*, XXI, 1928, p. 104-106.

Sambon (L. W.). — The elucidation of cancer. Appendice V. Some spiruroidea and other helminths fostered and disseminated by *Blattidæ*, *Tenebrionidæ* and *Blaptidæ*. *Jl. trop. Med. and Hyg.*, XXVII, p. 172.

Schulze (R. E.). — Zur Kenntniss der Helminthen Fauna der Nägetiere der U. R. S. S., II, *Spirurata*. *Inst. Exp. Med. Vet.*, Moscou, 1927, p. 31-60 (20 fig.) (en russe, avec résumé allemand).

Seurat (L.-G.). — Sur un nouveau spiroptère du chat ganté. *C. R. Soc. de Biol.*, LXXVII, 1914, p. 344-347.

— Sur l'habitat normal et les affinités de *Protospirura numidica* Seurat. *C. R. Soc. Biol.*, LXXIX, 1916, p. 143-146.

— Contribution à l'étude des formes larvaires des nématodes parasites hétéroxènes. *Bull. scient. France et Belgique*, XLIX, 1916, p. 297-377.

— Contributions nouvelles à l'étude des formes larvaires des nématodes parasites hétéroxènes. *Bull. biol. France Belgique*, LII, 1919, p. 344-378.

— *Histoire naturelle des Nématodes de Berbérie*. Université d'Alger, 1920.

Yorke (W.) et Maplestone (P. A.). — *The nematodes parasites of vertebrates*. London, 1926.

Laboratoire de la Santé Publique de Caracas et Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Planche VIII

1. — Larve au troisième stade de *Gongylonema neoplasticum*. Infection naturelle de *Periplaneta orientalis*. × 60.

2. — *Gongylonema neoplasticum* larve au troisième stade enkystée dans les muscles du thorax de *Periplaneta americana*. × 120.

3. — Larve au troisième stade de *Protospirura bonnei*. Kystes du corps de *Rhyparobia maderæ*. × 60.

4. — Larve au troisième stade de *Protospirura bonnei* enkystée dans le corps de *Rhyparobia maderæ*. × 120.

ANNALES DE PARASITOLOGIE
T. IX, N° 4, juillet 1931.

PLANCHE VIII
(Mémoire BRUMPT).

FIG. 1.

FIG. 2.

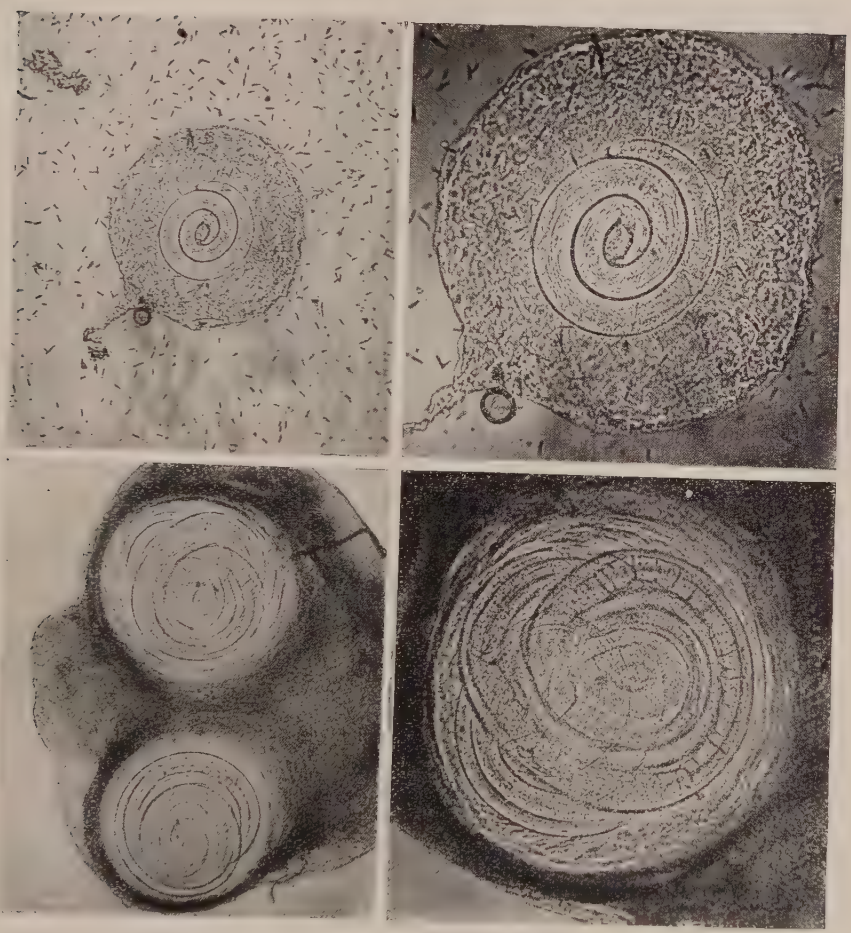

FIG. 3.

FIG. 4.

MASSON et Cie, EDITEURS

INFESTATION DES CULTURES DE CHAMPIGNONS PAR DES ACARIENS DU GENRE *TARSONEMUS*. PRÉSERVATION DE CES CULTURES

Par V. PUNTONI

Au mois de juillet 1930, on avait donné au Laboratoire de Bactériologie de l'Université de Rome, pour sa collection microbiologique, environ soixante-dix cultures de différents champignons. Ces cultures avaient été conservées en paquet, pendant plus d'un mois. Lors des repiquages, on constata des contaminations sur une large échelle, dues principalement à *Cephalosporium acremonium* et, en mesure moindre, à *Eurotium nidulans* et quelques autres espèces de champignons. Comme ces contaminations se manifestèrent de nouveau, dans les mêmes proportions et par les mêmes espèces, lors de repiquages ultérieurs faits, comme auparavant, avec le matériel original, il était évident que ces infestations ne dépendaient pas de conditions accidentelles ou de défauts de technique, mais provenaient des cultures reçues.

Etant donné, en outre, le fait que l'infestation s'était vérifiée dans une bonne quantité de tubes (plus d'un quart du total) et qu'il y avait prédominance presque absolue d'une seule espèce infestante, le *Cephalosporium acremonium*, on pensa à rechercher qu'elle était la cause du phénomène, qui avait aussi amené la perte de presque une douzaine de souches.

A l'examen des cultures à faible grossissement (loupe binoculaire de Zeiss), il ne fut pas difficile de constater que l'infestation était en grande partie due à des acariens, qui se montraient particulièrement abondants dans la zone supérieure de la gélose, c'est-à-dire là où celle-ci subit le plus l'influence de la dessiccation.

L'invasion de cultures par des acariens détriticoles a souvent été signalée. Dans nombre de laboratoires, on sait bien que ces arthropodes passent d'un tube à l'autre, à travers les bouchons d'ouate, et peuvent transporter des spores ou d'autres germes et par conséquent déterminer des contaminations désastreuses qui obligent à de longs travaux d'isolement pour éliminer l'infestation, ou amènent parfois la perte irréparable des cultures.

En ce qui concerne l'acarien en question, on réussit facilement

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 359-362

à en identifier deux formes adultes, que l'on peut considérer comme la manifestation d'un dimorphisme sexuel d'une même espèce.

La forme trapue du mâle, avec les détails spéciaux de sa face ventrale ; les rudiments d'une segmentation abdominale et la présence de pseudo-stigmates chez la femelle ; l'ongle isolé dans la première paire de pattes et l'ongle double avec ventouse dans la deuxième et troisième paires dans les deux sexes ; le dimorphisme marqué de la quatrième paire de pattes, atrophiées et munies de deux soies apicales chez la femelle, puissantes et avec un ongle robuste chez le mâle, ont permis de placer l'acarien en question dans le genre *Tarsonemus* et, probablement de le considérer comme une variété de l'espèce *T. floricolus*.

L'infestation acarienne des cultures, lorsqu'elle a lieu sur une large échelle, constitue un danger sérieux pour les collections microbiologiques. Les acariens détriticoles, qui se nourrissent souvent de mycéliums et de spores de champignons, passent d'un tube à l'autre, malgré l'obstacle des bouchons d'ouate et transportent, comme il a été déjà dit, des spores hétérogènes dans les cultures pures en les contaminant ainsi considérablement. Quand les spores infestantes appartiennent à une espèce qui présente un développement plus luxuriant que celle qui vient d'être infestée, on rencontre bien des difficultés pour l'élimination de la contamination et l'isolement de la culture pure.

L'acarien n'est pas toujours cause de la contamination des cultures ; pendant son trajet d'un tube à l'autre et, surtout à travers les bouchons d'ouate, il peut se débarrasser des spores adhérentes à son corps ou éliminer par ses déjections les spores éventuellement ingérées et survivantes dans son intestin. De cette façon, il arrive stérile dans le nouveau tube. On constate en effet, parfois, des cultures infestées par des acariens qui, cependant, ne se montrent pas contaminés. Toutefois, nombre de cultures dans lesquelles on constate des acariens se révèlent contaminées et, souvent, comme il a déjà été dit, doivent être considérées comme irrémédiablement perdues.

Pour ces motifs, j'ai cherché à trouver un moyen pratique de se débarrasser de ces acariens et de prévenir leur invasion dans les tubes.

J'ai essayé à ce propos l'action de différentes vapeurs développées d'une manière bien simple ; c'est-à-dire en versant 10 à 20 gouttes de liquides volatils (chloroforme, éther, benzine, xylol, etc.) sur le pôle inférieur des bouchons d'ouate, préalablement ôtés et puis de nouveau placés sur l'ouverture du tube.

Les vapeurs de chloroforme immobilisent et tuent les acariens en 2 à 3 minutes, mais endommagent les cultures dans un temps très court ; on ne peut par conséquent les recommander.

Les vapeurs d'éther immobilisent et tuent les acariens en 5 à 10 minutes, mais elles endommagent aussi les cultures qui subissent un retard dans leur développement.

Enfin, les vapeurs de xylol et de benzine immobilisent et tuent les acariens en 5 à 6 minutes et ne causent aucun dommage à la vitalité des cultures. En employant la benzine rectifiée, que j'ai à la

FIG. 1. — *Tarsonemus*, acarien des cultures de champignons. 1, mâle ; 2, femelle ovigère ; 3, face ventrale de la femelle, montrant l'atrophie de la 4e paire de pattes.

fin préférée parce qu'elle émet une odeur qui est moins désagréable que celle du xylol, j'ai pu traiter environ 70 cultures de différents champignons (microsiphonés, conidiosporés, dermatophytes, blastosporés, arthrosporés, ascomycètes, etc.) et obtenir dans tous les cas des repiquages fertiles 24 heures après l'exposition des cultures aux vapeurs.

On peut se demander si les vapeurs de benzine et de xylol exercent leur action même sur les œufs. Je n'ai pas encore pratiqué à ce sujet de recherches rigoureuses, mais je puis affirmer que des cultures purifiées par ce moyen, n'ont jamais présenté aucun développement d'acariens.

Mais il ne suffit pas de purifier les cultures pour les délivrer des acariens. Ces derniers peuvent se trouver disséminés dans le milieu environnant, dans les armoires, dans les boîtes de carton, etc., prêts à envahir les cultures aussitôt que l'évaporation complète de la benzine rend de nouveau possible leur passage à travers les bouchons.

J'ai cherché à cet égard un moyen de défense et je l'ai rencontré dans le pétrole. On plonge, à cet effet, du coton cardé ordinaire dans le pétrole, puis on l'exprime et on le laisse pendant quelques heures exposé au soleil ou à l'air jusqu'à un dessèchement apparent. On prépare les bouchons des tubes en se servant de ce coton et les tubes se stérilisent comme d'ordinaire.

Les faibles traces de pétrole qui restent dans l'ouate (et que l'on peut apprécier par l'odorat) constituent une défense très bonne contre les acariens et les cultures ne subissent aucun inconvénient.

Une vingtaine de cultures de champignons, bouchées avec l'ouate au pétrole et gardées, avec d'autres cultures infestées par des acariens, dans un paquet unique, se sont montrées absolument exemptes d'acariens au bout de trois mois et demi d'observation. Au contraire, sur 20 cultures protégées par des bouchons d'ouate non préparée, placées dans les mêmes conditions, 14 ont été infestées (70 p. 100).

Résumé

De ces observations, on peut conclure :

Qu'il est facile de purifier les cultures de champignons infestées par des acariens du genre *Tarsonemus*, au moyen des vapeurs de benzine ;

Qu'il est facile aussi de préserver les cultures de ces infestations, en les bouchant avec du coton cardé ordinaire traité par le pétrole.

Laboratoire de bactériologie de l'Université de Rome

SUR UN *BRAGA* DU PARAGUAY

Par **Th. MONOD**

M. Guillermo Schouten a bien voulu me communiquer un couple d'Isopodes recueilli dans la région d'Asunción, au bord du Riacho Karakara, lac en communication avec le Rio Paraguay.

La femelle se rapproche tant de l'exemplaire figuré par Schiœdte et Meinert (*Symbolæ ad monographiam Cymothoarum*, 1884, pp. 419-420, pl. XVIII, fig. 17-18), sous le nom de *Braga patagonica* que je rapporte à cette espèce le couple d'Asunción.

Le mâle de *B. patagonica* n'ayant pas encore été signalé (1), je profite de l'occasion pour le figurer.

Les mâles de *Braga* sont probablement très semblables pour les différentes espèces du genre, comme c'est le cas pour les *Codonophilus*, les *Cymothoa*, etc., et il est bien peu vraisemblable que les espèces puissent être distinguées sur des exemplaires mâles.

Les espèces actuellement connues du genre *Braga* sont, à ma connaissance, les suivantes :

1. **Braga nasuta** Schioedte et Meinert (*Symbolæ...*, 1881, pp. 93-94, pl. VII, fig. 8-9). — *Hab.* Côtes du Brésil, sans localité exacte (mâle inconnu).

2. **Braga cichlæ** Schioedte et Meinert (*Symbolæ...*, 1881, pp. 94-96, pl. VII, fig. 10-11). — *Hab.* José Apu, Brésil, sur la langue de *Cichla* sp. Cette espèce a donc été capturée dans l'eau douce, alors que Richardson (*Bull. Mus., Paris*, 1911, p. 96) considère son *B. fluviatilis* comme le premier *Braga* dulcaquicole connu (mâle inconnu).

3. **Braga brasiliensis** Schioedte et Meinert (*Symbolæ...*, 1881, pp. 96-97, pl. VII, fig. 12-13). — *Hab.* Côtes du Brésil, sans localité exacte (mâle inconnu).

(1) Richardson (*Bull. Mus. Paris*, 1911, p. 96) affirme que le mâle de *B. patagonica* a été « découvert, mais non décrit ». Il m'a été impossible de découvrir dans la littérature la mention de ce mâle ; les descripteurs, en tous les cas, ne font pas la plus légère allusion à l'existence d'un autre spécimen que le type, une « virgo adolescens » appartenant au Musée de Copenhague, exemplaire sec et *mal* conservé, « *Specimen exsiccatum et male conservatum.....* »

4. **Braga patagonica** Schioedte et Meinert (*Symbolæ...*, 1884, pp. 419-420, pl. XVIII, fig. 17-18). — *Hab.* Côtes de Patagonie, près du Rio Negro ; Rio Paraguay, dans les environs d'Asunción (Schouten, *coll.* 1929).

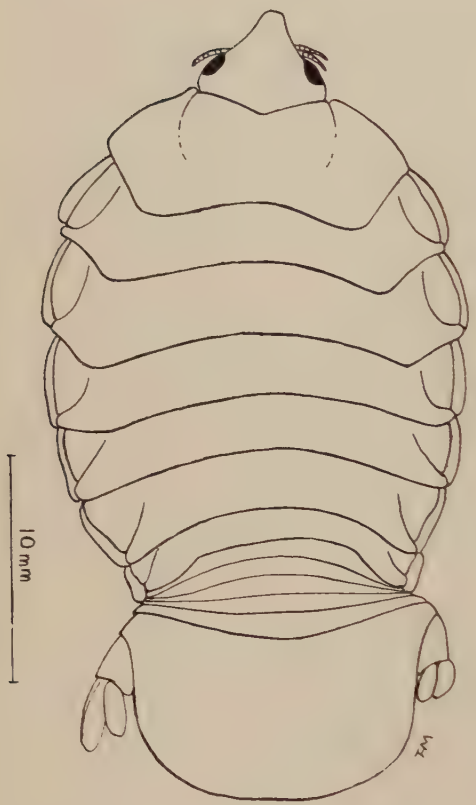

FIG. 1. — *Braga patagonica*, femelle.

FIG. 2. — *Braga patagonica*, mâle.

5. **Braga occidentalis** Boone (*Proc. U. S. nat. Mus.*, 54, 1918, pp. 595-596, pl. 91, fig. 1). — *Hab.* Côte de Californie, sans localité exacte (mâle inconnu).

A titre de *species inquirenda*, il faut signaler enfin *Braga fluviatilis* Richardson (*Bull. Mus. Paris*, 1911, pp. 95-96, fig. 1-2) décrit

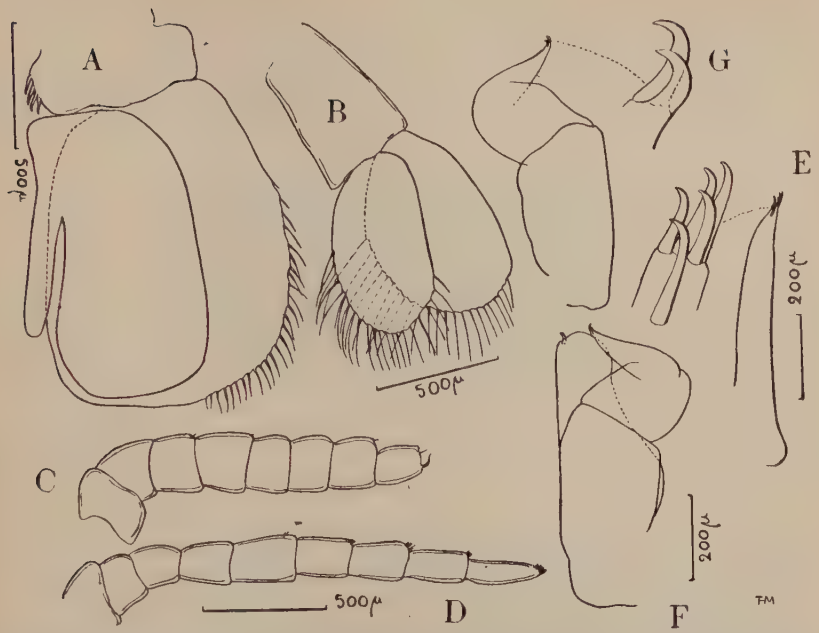

FIG. 3. — *Braga patagonica*, mâle. A, pléopode ; B, uropode droit, face inférieure ; C, antennule ; D, antenne ; E, maxillule et maxillipède ; F, maxille et maxillipède ; G, maxillipède.

sur un mâle unique trouvé dans la bouche d'un Silure, à Villa Lutecia, environs de San-Ignacio, Haut-Parana. Tant que des femelles topotypiques n'auront pas été examinées, il ne saurait être prouvé que *B. fluviatilis* n'est pas le mâle d'une forme déjà connue.

Museum national d'Histoire naturelle
Laboratoire de M. le Professeur A. Gruvel

UN CAS DE LYMPHANGITE SPOROTRICHOSIQUE AU GUATEMALA

Par R. MORALES

Ce cas a été observé chez un indigène de 18 ans, Félix Zunun, garçon bien constitué, bûcheron, vivant aux environs de la capitale, à l'altitude de 1.485 mètres. Ce malade s'est présenté à la consultation de l'Hôpital général le 18 avril 1931, pour faire soigner une lésion de l'avant-bras droit. Cette lésion avait débuté par une petite pustule située au poignet ; une ulcération était appa-

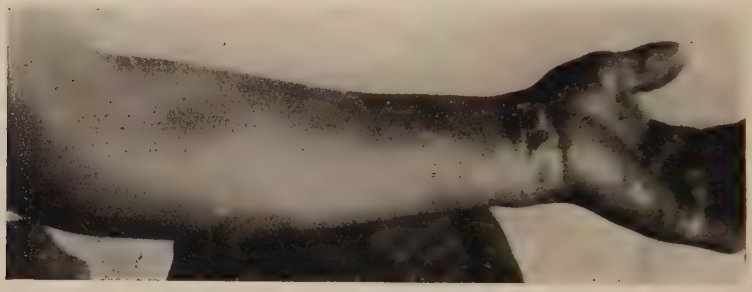

Fig. 1. — Lymphangite sporotrichosique.

rue, à la suite d'une ponction faite par le patient avec une épingle sale. L'ulcération a rapidement augmenté de diamètre, et, sans qu'elle devienne plus douloureuse, les ganglions antérieurs de l'avant-bras et les ganglions susépithrochléens se sont tuméfiés (fig. 1). Nous avons ponctionné un ganglion ramolli, non ouvert, situé au-dessus de l'ulcération ; le pus, prélevé aseptiquement avec une pipette, a été ensemencé sur milieu d'épreuve de Sabouraud. Quatre jours après apparaissait dans les tubes une culture d'aspect cérébriforme qui a pris aussitôt une teinte fuligineuse (fig. 2).

Nous avons ensemencé quelques spores en goutte pendante dans de l'eau de carotte ; après 48 heures les cultures ont été séchées, fixées à l'alcool absolu et colorées au bleu de méthylène

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 366-367.

phéniqué. D'autres ont été colorées au bleu coton au lactophénol et montées au sirop d'Apathy. Nous avons ainsi obtenu de belles préparations qui présentent l'aspect classique des cultures de *Sporotrichum beurmanni* (fig. 3).

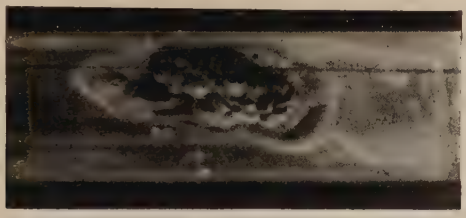

Fig. 2. — *Sporotrichum beurmanni*, culture de six jours sur milieu d'épreuve de Sabouraud.

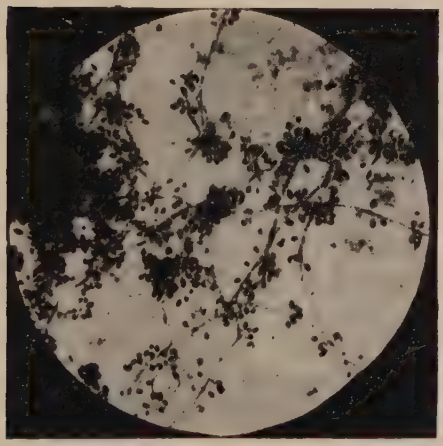

Fig. 3. — Culture en cellule, en eau de carotte. Microphotographie du Dr F. Gonzalez Vasseaux.

La sporotrichose doit exister depuis longtemps au Guatémala, mais jusqu'à présent on n'avait pas fait l'étude mycologique nécessaire pour le diagnostic certain de cette affection.

Laboratoire de l'Hôpital général de Guatemala.

Y A-T-IL UNE ÉLECTIVITÉ CUTANÉE DES TEIGNES ANIMALES ?

Par R. DHAYAGUDE

Les champignons des teignes ou dermatophytes sont essentiellement des parasites de la peau et de ses dépendances. Inoculés dans la peau scarifiée de l'homme ou du cobaye, ces champignons produisent des lésions après une période d'incubation de six à huit jours.

L'invasion de la peau peut être démontrée par l'examen microscopique des poils de la région infectée. Quand on examine ces poils dans le chloral-lactophénol, on voit leur envahissement par des filaments et des spores ; dans certains cas, cet envahissement est limité à la surface ; dans d'autres cas, ils pénètrent profondément dans la substance du poil, et, dans un troisième type, on les observe à la fois superficiellement et en profondeur. D'où les trois variétés de lésions ectothrix (1), endothrix (2) et endo-ectothrix (3). L'infection a tendance à guérir spontanément une dizaine de jours après la première apparition du champignon dans la lésion, c'est-à-dire environ 15 jours après la date de l'inoculation.

Il reste à savoir si les dermatophytes possèdent quelque pouvoir pathogène vis-à-vis des autres tissus du corps. Il existe des faits expérimentaux contradictoires, mais on s'accorde en général pour considérer les soi-disant résultats positifs d'infection généralisée comme de simples embolies provoquées par l'introduction massive du champignon dans les différents tissus et organes et que les observateurs ont confondues avec une infection réelle. En effet, on voit toujours en définitive les filaments dégénérer et disparaître sans avoir provoqué de véritables lésions et sans avoir pu se multiplier et envahir les tissus.

Récemment, Brocq-Rousseu, Urbain et Barotte n'ayant obtenu aucun résultat expérimental, macroscopique ou microscopique, en essayant d'infecter les organes de cobayes par des injections intraveineuses massives de cultures de dermatophytes, ont entrepris une intéressante série d'expériences dans lesquelles ils recherchèrent les réactions de la peau scarifiée, après injections intra-veineuses, intrapéritonéales, sous-cutanées et buccales de cultures de dermatophytes. Ils ont trouvé que, sur 19 cobayes infectés par l'une ou l'autre de ces

Annales de Parasitologie, t. IX, n° 4. — 1er juillet 1931, p. 368-371.

méthodes et après une période d'incubation de 12 à 15 jours, 13 d'entre eux présentaient des lésions de la peau, dans lesquelles on pouvait trouver les champignons à l'examen microscopique. Se basant sur ces résultats, ils ont conclu que les dermatophytes se localisent toujours à la peau, quel que soit le mode d'infection et, si la peau est lésée, le champignon se développe au lieu de la lésion.

Si nous mettons de côté la voie intra-veineuse, dans laquelle les spores peuvent souiller la petite plaie cutanée, l'infection de la peau, à la suite d'inoculations dans la cavité péritonéale, ou par la voie sous-cutanée ne peut se produire que si les spores et les filaments sont véhiculés par la circulation sanguine ou lymphatique. Mais ceci n'a lieu que si le champignon est pathogène et se reproduit réellement dans les tissus, fait qui se trouverait en contradiction avec ce qui a été observé jusqu'ici. Cependant, très intéressé par les résultats obtenus par ces expérimentateurs, nous avons entrepris des expériences pour déterminer si, oui ou non, la peau pouvait être infectée de cette manière.

Dans nos expériences, pour la raison mentionnée plus haut, nous n'avons pas employé la voie intra-veineuse et nous avons abandonné la voie buccale, à cause des spores qui peuvent passer dans les excréments, contaminer la peau scarifiée du dos de l'animal et donner des résultats faux. Nous nous en sommes donc tenus à deux méthodes, dans lesquelles une émulsion concentrée de champignon peut être inoculée sans crainte de contamination ou de transmission mécanique par la circulation. Nous avons choisi pour nos expériences deux types de dermatophytes : (1) *Ctenomyces mentagrophytes* (*Trichophyton gypseum asteroïdes*) et (2) *Sabouraudites felineus* (*Microsporum felineum*), tous deux connus pour être très virulents et capables de produire une sérieuse infection de la peau scarifiée après un intervalle de 6 à 8 jours. Les cultures employées pour préparer les émulsions avaient été faites sur gélose glycosée ou maltosée ou à l'amidon soluble et étaient âgées de 5 à 10 semaines. La virulence de ces deux souches avait été auparavant vérifiée expérimentalement.

Des émulsions concentrées furent faites en eau de pomme de terre et injectées dans l'abdomen des cobayes à la dose de 2 cm³ par voie sous-cutanée ou intra-péritonéale. Après un intervalle de 2 ou 3 heures, la peau du dos des animaux fut rasée et ensuite scarifiée au moyen de toile d'émeri en prenant toutes les précautions pour éviter la contamination. L'emploi de la toile d'émeri est une excellente méthode de scarification ; on obtient une surface couverte de fines coupures et ne saignant pas.

Nous avons commencé l'examen de la peau rasée à partir du 7e jour et avons pratiqué l'examen microscopique des poils de plusieurs endroits du dos de chaque animal. Cet examen fut continué jusqu'au 17e jour après l'infection (les limites données par les expérimentateurs étant de 15 jours). Nous n'avons pas trouvé trace d'infection dans la peau ou les poils de la région scarifiée.

Mode d'inoculation	*Ctenomyces mentagrophytes*			*Sabouraudites felineus*		
	Nombre de cobayes	Date	Résultats	Nombre de cobayes	Date	Résultats
Intrapéritonéale.....	4	18-12-30 5-1-31	négatif —	4	18-12-30 5-1-31	négatif —
Sous-cutanée.	2	18-12-30 5-1-31	— —	2	18-30-30 5-1-31	— —
Scarification (les deux séries de cobayes).....	6	20-1-31 27-1-31	4 positifs	6	20-1-31 28-1-31	6 positifs

Nous avons répété nos expériences sur une deuxième série de cobayes avec les mêmes espèces de champignons, exactement de la même manière, et n'avons encore obtenu aucune infection cutanée.

N'ayant obtenu aucune infection de la peau scarifiée par les injections intra-péritonéales et sous-cutanées, nous avons examiné si les précédentes injections avaient produit un effet quelconque sur les animaux. Si le champignon avait été de quelque façon pathogène vis-à-vis de l'animal, celui-ci devrait posséder une immunité ou manifester de l'allergie contre la même espèce de champignon.

Les mêmes cobayes qui avaient servi aux injections furent donc inoculés au bout d'un mois (33 jours) sur la partie scarifiée du dos, avec le même champignon. Sur 12 cobayes ainsi inoculés, nous avons obtenu l'infection de 10 d'entre eux. Après une période d'incubation de 5 à 8 jours, les poils rasés repoussèrent presque tous infectés. Les deux résultats négatifs s'expliquent par ce fait que les 2 cobayes avaient le dos couvert de grosses croûtes de sang desséché ; ils étaient dans la même cage et se sont probablement battus

et mordus. Nous avons remarqué que la présence de sang sur les surfaces scarifiées, empêchait la marche de l'infection. Dans le cas du *Sabouraudites felineus*, nous avons obtenu une infection avec chaque animal inoculé.

Un animal infecté par scarification et dont les lésions ont spontanément guéri est toujours réfractaire aux réinoculations de la peau. On sait que cet état se prolonge dans le cas des cobayes au delà de 6 à 8 mois. Le fait que, dans nos expériences, nous pouvons obtenir une infection de la peau par scarification, prouve, à notre avis, que la peau des animaux n'a pas été infectée après les injections intra-péritonéales et sous-cutanées.

Résumé

En résumé, de nos expériences, nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

1. — Les dermatophytes n'ont pas de propriété pathogène vis-à-vis des tissus du corps, la peau exceptée.

2. — Après des injections sous-cutanées et intra-péritonéales, il n'est pas possible d'obtenir une localisation du champignon sur la peau scarifiée.

3. — Les précédentes injections sous-cutanées et intra-péritonéales ne produisent pas d'immunité ou d'allergie chez l'animal.

4. — L'animal réagit d'une façon normale après une réinoculation par scarification.

Nous suggérons ici que les résultats positifs obtenus par les expérimentateurs précités doivent être le résultat d'une contamination accidentelle de la peau, soit pendant les expériences, soit après.

Bibliographie

Brocq-Rousseu, Urbain et Barotte. — Sur l'électivité cutanée des teignes animales, quelle que soit leur voie d'introduction dans l'organisme. *C. R. Soc. de biologie*, XCV, 1926, p. 966-968.

Section de mycologie du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

REPERTOIRE

DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX [1]

Trématodes

Ganeo tigrinum Mehra et Pratap Singh Negi. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Rana tigrina* (Batr.). Nord de l'Inde. *Allahabad Univ. studies*, IV, 1928, p. 66.

Prosotocus indicus Mehra et Pratap Singh Negi. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Rana tigrina* (Batr.). Nord de l'Inde. *Allahabad Univ. studies*, IV, 1928, p. 89.

Proshystera R. Korkhaus. *Cyclocœliidæ*. Espèce type : *P. rossitensis*. *Tierärztliche Rundschau*, XXXVI, 1930, p. 293.

Proshystera rossitensis R. Korkhaus. *Cyclocœliidæ*. Rein. *Corvus cornix* (Passériformes). Kurische Nehrung, Rossiten (Prusse orientale). *Tierärztliche Rundschau*, XXXVI, 1930, p. 293.

Faustula F. Poche. *Faustulidæ* nov. fam. Espèce type : *F. keksooni* (G. A. MacCallum) (= *Eurema keksooni* G. A. MacCallum). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 120.

Physichœrus F. Poche. *Monorchidæ*. Espèce type : *P. tubulatus* (Rud.) (= *Distoma tubulatum* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 143.

Ratzia F. Poche. *Opisthorchidæ*. Espèce type : *R. parva* (M. Stossich) (= *Brachymetra parva* M. Stossich). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 145.

Tormopsolus F. Poche. *Acanthocolpidæ*. Espèce type : *T. osculatus* (Looss) (= *Distomum osculatum* Looss). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 146.

Opisthometra F. Poche. *Heterophyidæ*. Espèce type : *O. planicollis* (Rud.) (= *Distoma planicolle* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 149.

Cladocystis F. Poche. *Heterophyidæ*. Espèce type : *C. trifolium* (M. Braun) (= *Distomum trifolium* M. Braun). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 149.

Euryhelmis F. Poche. *Heterophyidæ*. Espèce type : *E. squamula* (Rud.) (= *Distoma squamula* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 150.

Aphallus F. Poche. *Acanthostomidæ*. nov. fam. Espèce type : *A. tubarium* (Rud.) (= *Distoma tubarium* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925, (1926), p. 166.

(1) La Direction des *Annales de Parasitologie* prie instamment les auteurs qui décrivent des espèces parasitaires nouvelles de vouloir bien lui adresser leurs travaux, *15, rue de l'Ecole-de-Médecine, à Paris*, afin qu'il en soit tenu compte dans le plus court délai. A défaut de tirés à part, on peut envoyer une liste des espèces nouvellement décrites, avec indications bibliographiques.

Wardula F. Poche. *Mesometridæ* nov. fam. Espèce type : *W. capitellata* (Rud.) (= *Monostoma capitellatum* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 168.

Crocodilicola F. Poche. *Strigeidæ*. Espèce type : *C. pseudostoma* (Will.-Suhm.) (= *Distoma pseudostoma* Will.-Suhm.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 191.

Pronoprymna F. Poche. *Hemiuridæ*. Espèce type : *P. ventricosa* (Rud.) (= *Distoma ventricosum* Rud.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925, (1926), p. 202.

Tricharrhen F. Poche. *Didymozoidæ*. Espèce type : *T. okenii* (Kölliker) (= *Distoma okenii* Kölliker). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 206.

Astrorchis F. Poche. *Pronocephalidæ*. Espèce type : *A. renicapite* (Leidy) (= *Monostomum renicapite* Leidy). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 212.

Pulmonicola F. Poche. *Opisthotrematidæ* nov. fam. Espèce type : *P. pulmonalis* (Linst.) (*Opisthotrema pulmonale* Linst.). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 213.

Nephrobius F. Poche. *Angiodictyidæ*. Espèce type : *N. colymbi*. *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 224.

Nephrobius colymbi F. Poche. *Angiodictyidæ*. Reins. *Colymbus arcticus* (Colymbiformes). Nord de l'Europe. *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 228.

Euparyphium guerreroi A. M. Tubangui. *Echinostomidæ*. Instestin grêle. *Mus norvegicus* Erxleben, 1777. Manille (Philippines). *Philippine journ. of sc.*, XLIV, 1931, p. 280.

Pneumonœces fuelleborni Travassos et Darriba. *Lepodermatidæ*. Poumon. *Bufo marinus* (L.) (Batr.). Brésil, Etat de São Paulo. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIII, 1930, p. 250.

Prosotocus fuelleborni Travassos. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Rana esculenta* L. Europe, Hambourg. *Mem. Inst. O. Cruz*. XXIV, 1930, p. 60.

Pleurogenoides stromi Travassos. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Rana esculenta ridibunda* Pall. Kuschk, Turkestan. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 69.

Hippocrepis fuelleborni Travassos et Vogelsang. *Notocotylidæ*. Intestin. *Myopotamus coypus* (Mamm.). Uruguay. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIII, 1930, p. 169.

Ohridia N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Espèce type : *O. panuri*. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 206.

Ohridia panuri N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Panurus barbatus* (Passériformes). Macédoine. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 206

Lepidopteria N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Espèce type : *L. atra*. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 208.

Lepidopteria atra N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Fulica atra* (Gruiformes). Macédoine. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 208.

Lepidopteria plegadis N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Plegadis falcinellus* (Ciconiiformes). Sud de l'Europe. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 209.

Lepidopteria graciosa N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Motacilla flava* (Passériformes). Europe. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 210.

Tanaisia elliptica N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Hydrochelidon nigra* (Charadriiformes). Yougoslavie. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 211.

Tamerlania meruli N. Nezlobinski. *Eucotyliidæ*. Appareil urinaire. *Turdus merula* (Passériformes). Macédoine. *Glasnik*. Beograd, I, 1926, p. 213.

Stamparia N. Nezlobinski. *Distomidæ*. Espèce type : *S. macedoniense*. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, p. 214.

Stamparia macedoniense N. Nezlobinski. *Distomidæ*. Appareil urinaire. *Pelecanus onocrotalus* (Ciconiiformes). Macédoine. *Glasnik*, Beograd, I, 1926, 1926, p. 214.

Orientocreadium Tubangui. *Allocreadiidæ*. Espèce type : *O. batrachoides*. *Philippine journ. of sc.*, XLIV, 1931, p. 417.

Orientocreadium batrachoides Tubangui. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Siluridæ*, Poiss.). Laguna de Bay, Luzon (Philippines). *Philippine journ. of sc.*, XLIV, 1931, p. 417.

Euparadistomum Tubangui. *Dicrocœliidæ*. Espèce type : *E. varani*. *Philippine journ. of sc.*, XLIV, 1931, p. 420.

Euparadistomum varani Tubangui. *Dicrocœliidæ*. Vésicule biliaire. *Varanus salvator* L. (Rept.). Los Baños, Laguna Province, Luzon (Philippines). *Philippine journ. of sc.*, XLIV, 1931, p. 420.

Braunotrema E. W. Price. *Heronimidæ*. Nom. nov. pro *Thaumatocotyle* Odhner, 1910, nec *Thaumatocotyle* Scott, 1904. Espèce type : *B. pulvinata* (Braun, 1899). *Journ. of paras.*, XVI, 1930, p. 161.

Ornithobilharzia pricei R. Wetzel. *Schistosomidæ*. Veines porte et mésentérique. *Branta canadensis canadensis* (Ansériformes). Back Bay, Va. (U. S. A.). *Proc. U. S. national Mus.*, LXXVIII, art. 3, p. 2.

M. LANGERON.

Harmostoma horisawai Y. Ozaki. *Brachylæmidæ* (1). Métacercaire non enkystée dans la cavité péricardique d'*Euhadra peliomphala* (Pfeifer) (*Helicidæ*) et de *Philomycus bilineatus* (Benson) (*Philomycidæ*, gastéropodes terrestres voisins des *Limacidæ*). Adulte dans les cæca intestinaux de *Gallus domesticus* L. (Galliformes) Japon. *Tokyo Iji Shinshi*, nº 2434, 2 août 1925, p. 2 du tirage à part.

R.-Ph. DOLLFUS.

Cestodes

Parvirostrum magnisomum Southwell. *Dilepididæ*. Intestin. Vautour. Civil veterinary department Lahore. *Fauna of british India, Cestoda*, II, p. 168, London, 1930.

(1) *Harmostoma* Braun, 1899 étant exactement synonyme de *Brachylæmus* F. Dujardin, 1843, doit être abandonné conformément à la loi de priorité, d'accord avec Stiles et Hassall (1898). La famille des *Harmostomatidæ* doit prendre le nom de *Brachylæmidæ* et l'espèce d'Ozaki le nom de *Brachylæmus horisawai* (Y. Ozaki, 1925).

R.-Ph. D.

Raillietina* (*Raillietina*) *maplestonei Southwell. *Davaineidæ*. Intestin. Perroquet. Jardin zoologique de Calcutta. *Fauna of british India, Cestoda*, II, p. 254, London, 1930.

Gephyrolina F. Poche. *Amphilinidæ*. Espèce type : *G. paragonopora* (Woodland) (= *Amphilina paragonopora* Woodland). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 254.

Acoleorhynchus F. Poche. *Tentaculariidæ* nov. fam. Espèce type : *A. equidentatus* (Shipley et Hornell) (= *Tetrarhynchus equidentatus* Shipley et Hornell). *Arch. für Naturgesch.*, XCI, 1925 (1926), p. 364.

Djombangia Bovien. *Caryophylleidæ*. Espèce type : *D. penetrans*. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Djombangia penetrans Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Siluridæ*, Poiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk, naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus javanicus Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Siluridæ*, Poiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus oxycephalus Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Siluridæ*, Poiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus serialis Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Siluridæ*, Poiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus tenuicollis Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus* (*Silurtdæ*, Poiss.). Djomband, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus microcephalus Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus, Macrones nigriceps* (*Siluridæ*, Poiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Caryophylleus acutus Bovien. *Caryophylleidæ*. Intestin. *Clarias batrachus, Macrones nigriceps* (*Siluridæ*, Foiss.). Djombang, Java. *Vidensk. Medd. fra Dansk. naturh. Foren.*, LXXXII, 1926, p. 167.

Hymenolepis arvicolae Galli Valerio. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Arvicola arvalis*. Gryon (Suisse). *Zentralbl. für Bakt. Orig.*, CXX, 1931, p. 104.

M. Langeron.

Nematodes

Heligmosomoides halli R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Tube digestif. *Microtus arvalis* Pallas (*Muridæ*). Région de Moscou et dans le Caucase, route de Voénno-Grouziskaia, près de Vladicaucase (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 18 du tirage à part.

Heligmosomoides travassoi R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Cricetus cricetus rufescens* Nehring (*Muridæ*). Région de Moscou. *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 20 du tirage à part.

Heligmosomoides yorkei R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Duodenum. *Cricetulus migratorius pulcher* Ogn. (*Muridæ*). Caucase, route de Voénno-

Grouziskaia, Gviler (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 22 du tirage à part.

Viannaia* (*Longistriata*) *volgaensis R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Arvicola amphibius* L. (*Muridæ*). Markstadt, rive gauche du Volga (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 25 du tirage à part.

Tetrameres skriabini L. G. Panova. *Tetrameridæ*. Muqueuse du gésier. *Larus canus* L. (Charadriiformes). Région du Don (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, III, 1926, p. 2 du tirage à part.

Tetrameres creplini N. M. Vavilova. *Tetrameridæ*. Mâle dans l'œsophage et l'estomac. *Accipiter nisus* (L.) (Falconiformes). Moscou. *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, III, 1926, p. 123.

Diplotriaena isabellina A. M. Koroliowa. *Filaridæ*. Poumon. *Saxicola isabellina* (Passériformes). Région du Don. *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, III, 1926, p. 98.

Diplotriaena skriabini A. M. Koroliova. *Filaridæ*. Cavité abdominale et sacs aériens. *Motacilla flava, M. kaleniczenkii, M. alba* (Passériformes). Région du Don ; Arménie ; Région de Saratov (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, III, 1926, p. 100.

Splendidofilaria travassoi A. M. Koroliova. *Filaridæ*. Cœur. *Merops apiaster* (Coraciiformes). Région du Don (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, III, 1926, p. 106.

Cosmocercoides J. S. Wilkie. *Oxyuridæ*. Espèce type : *C. pulcher*. *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930, p. 607.

Cosmocercoides pulcher J. S. Wilkie. *Oxyuridæ*. Rectum. « Bull Frog » (= ? *Rana japonica* Günther) (Batr.). Tokyo (Japon). *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930, p. 608.

Cosmocercoides tridens J. S. Wilkie. *Oxyuridæ*. Rectum. *Tylotriton andersoni* Boulenger (Batr.). Riu Chu (Japon). *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930, p. 610.

Spinicauda japonica J. S. Wilkie. *Heterakidæ*. Rectum « Bull Frog » (= ? *Rana japonica* Günther) (Batr.). Tokyo (Japon). *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930, p. 612.

Rhabdias tokyoensis J. S. Wilkie. *Rhabditidæ*. Poumons. *Triturus pyrrhogaster* (Boie) (Batr.). Tokyo (Japon). *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930, p. 613.

Rhabdias incerta J. S. Wilkie. *Rhabditidæ*. Poumons. « Bull Frog » (= ? *Rana japonica* Günther) (Batr.). Tokyo (Japon). *Ann. and mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930. p. 613.

Parasitaphelenchus hylastophilus G. Fuchs. *Tylenchidæ*. 1. Forma *hylastophilus*. Larves femelles dans le liquide gras remplissant une capsule sous les élytres d'*Hylastes cunicularius* Er. (Coléopt.). Allemagne. 2. Forma *ateri*. Larves femelles dans des cocons fixés à la face interne des élytres d'*Hylastes ater* Payk. (Coléopt.). Allemagne. *Zool. Jahrb., Abt. Syst.*, LIX, 1930, p. 620 et 622.

Parasitaphelenchus typographi G. Fuchs. *Tylenchidæ*. Femelle ectoparasite sur le tégument entre les tergites de l'abdomen d'*Ips typographus* L. (Coléopt.). Allemagne. *Zool. Jahrb., Abt. Syst.*, LIX, 1930, p. 624.

Viannaia R. Ed. Schulz (sub gen.). *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *Viannaia* (*Viannaïa*) *viannaia* Travassos, 1914. *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 27 du tirage à part.

Trifurcata R. Ed. Schultz (sub gen.). *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *Viannaia* (*Trifurcata*) *minuscula* Travassos, 1915. *Trav. Inst. vétét. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 28 du tirage à part.

Longistriata R. Ed. Schulz (sub gen.). *Trichostrongylidæ*, Espèce type : *Viannaia* (*Longistriata*) *depressa* (Dujardin, 1845) Travassos, 1918. *Trav. Inst. vétér. expér. Moscôu*, IV, 1926, p. 28, du tirage à part.

Physaloptera massinoi R. Ed. Schulz. *Physalopteridæ*. Estomac. *Mus musculus wagneri* Nordmann (*Muridæ*). Staraya Boukhara (Turkestan russe). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 1 du tirage à part.

Nematodirus mugosaricus R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Citellus mugosaricus* Licht. (*Sciuridæ*). Environs de Markstadt, bassin du bas Volga (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 6 du tirage à part.

Heligmosomoides skriabini R. Ed. Schulz. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle et estomac. *Mus musculus hortulanus* Nordmann (*Muridæ*). Caucase du Nord, route de Voénno-Grouziskaia, à 10 kil. de Vladicaucase (Russie). *Trav. Inst. vétér. expér. Moscou*, IV, 1926, p. 13 du tirage à part.

Oxyuris tba U. A. Dinnik. *Oxyuridæ*. Exclusivement dans les têtards de *Rana macrocnemis* Blg., *R. ridibunda* Pallas, *Hyla arborea* L., *Bufo viridis* Laur. Lac Tba (Caucase du nord). *Trav. Station biol. Caucase du nord, Vladicaucase*, III, 1930. p. 87.

R.-Ph. Dollfus.

Microfilaria marquesi S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Columbina picui* (Temm.) (Charadriiformes). Tumbaya (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 987.

Microfilaria arrieroi S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Agriornis montana maritima* (Lafr. et Orb.) (Passériformes) (vulg. arriero). Tumbaya (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 987.

Microfilaria magarinosi S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Zenaida auriculata* (Des Murs) (Charadriiformes) (vulg. Sacha). Tumbaya (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy. 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 988.

Microfilaria pintoi S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Amazona aestiva xanthropteryx* (Berl.) (Cuculiformes). Zapla (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 988.

Microfilaria amazonae S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Amazona aestiva xanthropteryx* (Berl.) (Cuculiformes). Zapla (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 989.

Microfilaria brevicaudata S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieill.) (Passériformes). Zapla (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 989.

Microfilaria gaminarai S. Mazza et A. Fiora. *Filaridæ*. Sang. *Taraba major* (Vieill.) (Passériformes, *Formicariidæ*) (vulg. pajaro bobo). Zapla (nord de la Rép. Argentine). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 989.

Agamofilaria taperae S. Mazza, E. Deautier et A. Steullet. *Filaridæ*. Sang. *Phæoprogne tapera fusca* (Vieill.) (Passériformes). Los Talas (Buenos Aires). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, II, 1930, p. 997.

Agamofilaria tijeretae S. Mazza, E. Deautier et A. Steullet. *Filaridæ*. Sang. *Muscivora tyrannus* (L.) (Passériformes). Los Talas (Buenos Aires). *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, II, 1930, p. 998.

Filaria nicollei S. Mazza. *Filaridæ*. Péritoine. *Cebus azaræ et C. libidinosus* (Mamm.). Chaco argentin. *5a Reunion Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930. II, p. 1144.

Filaria tenuis S. Mazza. *Filaridæ*. Sous la peau. *Cebus libidinosus* (Mamm.). Chaco argentin. *5a Reunion. Soc. argentina patol. region. norte, Jujuy, 1929*, Buenos Aires, 1930, II, p. 1145.

Skrjabinema rupicaprae Böhm et Gebauer. *Oxyuridæ*. Intestin. *Rupicapra rupicapra* L. (Chamois) (Mamm.). Alpes autrichiennes. *Ztschr. für Parasitenkunde*, II, 1930, p. 589.

Meteterakis J. N. Karve. *Heterakidæ*. Espèce type : *M. govindi*. *Ann. of trop. med. and paras.*, XXIV, 1930, p. 481.

Meteterakis govindi J. N. Karve. *Heterakidæ*. Rectum. *Bufo melanostictus* (Batr.). Rangoon (Birmanie). *Ann. of trop. med. and paras.*, XXIV, 1920, p. 481.

Camallanus baylisi J. N. Karve. *Camallanidæ*. Intestin grêle. *Rana tigrina* (Batr.). Nagpur (Inde anglaise). *Ann. of trop. med. and paras.*, XXIV, 1930, p. 486.

Cruzia fülleborni Khalil et Vogelsang. *Ascarididæ kathlaniidæ*. Intestin. *Tupinambis teguixin* (Rept.). Perico, nord de la Rép. Argentine. *Ztrlbl. für Bakt., Orig.*, CXIX, 1930, p. 72.

Crenosoma potos J. J. C. Buckley. *Metastrongylidæ*. Poumons. *Potos flavus* (Schreber) (Carnivores). Jardin zoologique de Londres. *Journ. of helminth.*, VIII, 1930, p. 229.

Parasitylenchus scolyti J. N. Oldham. *Anguillulinidæ*. Cavité générale. *Scolytus destructor* Ol. (Coléopt.). Angleterre. *Journ. of helminth.*, VIII, 1930, p. 239.

Spironoura cryptobranchi A. C. Walton. *Kathlaniidæ*. Gros intestin. *Cryptobranchus allegheniensis*. (Amphib.). Illinois (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 20.

Zanclophorus cryptobranchi A. C. Walton. Rectum. *Kathlaniidæ*. *Cryptobranchus allegheniensis* (Amphib.). Illinois (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 21.

Spiroxys allegheniensis A. C. Walton. *Spiruridæ*. Intestin. *Cryptobranchus allegheniensis* (Amphib.). Illinois (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 22.

Rhigonema nigella L. J. Thomas. *Oxyuridæ*. Intestin. *Parajulus dux* (Myriap.). Douglas Lake, Michigan. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 30.

Hedruris brevis A. C. Walton. *Spiruridæ*. Estomac. *Diemyctylus viridescens* (Amphib.). Caroline du nord. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 49.

Oxysomatium variabilis P. D. Harwood. *Oxyuridæ*. Rectum. Hôte type : *Bufo valliceps ;* autres hôtes : *Triturus meridionalis, Hyla squirella, Pseudacris triseriata, Rana areolata, R. palustris, R. sphenocephala, R. sylvatica* (de Crown Point, New York), *Gastrophryne areolata, Ophisaurus ventratis, Leiolopisma laterale, Heterodon contortrix, Storeria dekayi, Micrurus fulvius, Terrapene carolina* var. *triunguis, T. ornata*. Amérique du nord à l'est des montagnes Rocheuses. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 61.

Ceratospira thriponaxis E. E. Wehr. *Spiruridæ thelaziinæ*. Cavité orbitaire. *Thriponax* sp. (Ois.). Iles Philippines. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 80.

Thelazia philippinensis E. E. Wehr. *Spiruridæ thelaziinæ*. Cavité orbitaire. *Thriponax* sp. (Ois.). Iles Philippines. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 81.

Ascaridia subequalis E. E. Wehr. *Heterakidæ*. Intestin. *Cuculus* sp. Iles Philippines. *Journ. of paras.*, XVII. 1930, p. 82.

Diplotriaena corrugata E. E. Wehr. *Filaridæ*. Intestin (?) ou cavité générale (?). *Ptiocichla basilonica* (Ois.). Iles Philippines. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 83.

Paranisakis pectinis N. A. Cobb. *Ascarididæ*. Masse viscérale. *Pecten* sp. Beaufort, N. C. (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 104.

Thelazia californiensis E. W. Price. *Spiruridæ*. Œil. Chien. Californie. *Journ. of paras.*, XVII, 1930, p. 113.

Skrjabinelazia Sypliaxov. *Thelaziidæ*. Espèce type : *S. taurica. Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 618.

Skrjabinelazia taurica Sypliaxov. *Thelaziidæ*. Intestin grêle. *Lacerta taurica* (Rept.). Crimée. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 615.

Eucoleus corvicola Wassilkowa. *Trichocephalidæ*. Œsophage. *Pica pica, Corvus cornix, Garrulus glandarius* (Passériformes). Gouvernement de Sévéro-Dvinsk. *Corvus monedula, Corvus cornix* (Passériformes). Arménie. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 619.

Eucoleus laricola Wassilkowa. *Trichocephalidæ*. Œsophage. *Larus ridibundus, L. canus, L. argentatus, Sterna hirundo, Hydrochelidon nigra* (Charadriiformes). Ouest de la Sibérie et Extrême Orient de l'U. R. S. S. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 620.

Eucoleus strumosa (Reibisch, 1893) Gouchanskaja. *Trichocephalidæ*. Nov. comb. pro *Trichosoma strumosa* Reibisch et *Capillaria* (*Thominx*) *strumosa* (Reibisch) Travassos. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 621.

Pseudaprocta gubernacularia N. Shikhobalov. *Filaridæ*. Localisation inconnue. *Garrulus krinickii* Kaleniczenko. Vladicaucase (nord du Caucase). *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 624.

Entomelas Travassos. *Rhabdiasidæ*. Espèce type : *E. entomelas* (Dujardin,

1845) (= *Angiostoma entomelas* Dujardin, 1845). *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 172.

Strongyloides minimum Travassos. *Rhabdiasidæ*. Gros intestin. *Dafila bahamensis* (Ansériformes). Manguinhos, Rio de Janeiro. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 178.

Aprocta meirai Travassos. *Filaridæ*. Cavité abdominale. *Pyrrhura vittata* (Shaw) (Cuculiformes). Angra dos Reis, Brésil. *Arch. Inst. de defesa agric. e animal*, III, 1930, p. 13.

Streptopharagus geosciuri Le Roux. *Spiruridæ*. Estomac. *Geosciurus capensis* (Mamm.). Afrique du sud. *16th Rep. Director veter. serv. Onderstepoort*, Pretoria, 1930, p. 201.

Rictularia aethechini Le Roux. *Spiruridæ*. Intestin grêle. *Aethechinus frontalis* (= *Erinaceus frontalis*). Hamanskraal Railway Station, Transvaal. *16th Rep. Director veter. serv. Onderstepoort*, Pretoria, 1930, p. 217.

Ashworthius Le Roux. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *A. pattoni*. *16th Rep. Director veter. serv. Onderstepoort*, Pretoria, 1930, p. 236.

Ashworthius pattoni Le Roux. *Trichostrongylidæ*. Abomasum (caillette). *Tragelaphus sylvaticus*. Zululand, rive sud de la rivière White Umfolosi. *16th Rep. Director veter. serv. Onderstepoort*, Pretoria, 1930, p. 234.

Ostertagia harrisi Le Roux. *Trichostrongylidæ*. Abomasum (caillette). *Tragelaphus sylvaticus*. Zululand, rive sud de la rivière White Umfolosi. *16th Rep. Director veter. serv. Onderstepoort*, Pretoria, 1930, p. 236.

Oxyuris cypselidae Galli Valerio. *Oxyuridæ*. Intestin. *Cypselus apus* (Coraciiformes). Chamblandes (Suisse). *Zentralbl. für Bakt. Orig.*, CXX, 1931, p. 105.

Dudekemia P. Artigas. *Rhigonemidæ*. nov. fam. (= *Isakidæ* Travassos, 1919). Espèce type : *D. multispinosa*. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV. 1930, p. 24.

Dudekemia multispinosa P. Artigas. *Rhigonemidæ*. Intestin. Myriapodes. Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 25.

Dudekemia brevicaudata P. Artigas. *Rhigonemidæ*. Intestin. Myriapodes. Brésil, *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 26.

Dudekemia inerme P. Artigas. *Rhigonemidæ*. Intestin. Myriapodes. Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 27.

Clementeia P. Artigas. *Thelastomidæ*. Espèce type : *C. clementi*. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 32.

Clementeia clementi P. Artigas. *Thelastomidæ*. Intestin. Myriapodes. Rio de Janeiro. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXIV, 1930, p. 32.

Cylicocyclus bulbiferum O. Chaves. *Strongylidæ*. Intestin. Cheval. Brésil, Sacra Familia (Etat de Rio de Janeiro). *C. R. Soc. de biologie*, CV, 1930, p. 734.

Crycophorus O. Chaves. *Strongylidæ*. Espèce type : *C. lutzi*. *C. R. Soc. de biologie*, CV, 1930, p. 736.

Crycophorus lutzi O. Chaves. *Strongylidæ*. Intestin (cæcum). Cheval. Brésil. Sacra Familia (Etat de Rio de Janeiro). *C. R. Soc. de biologie*, CV, 1930, p. 736.

Anoplostrongylus heydoni Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Miniopterus schreibersi* Natt. (Cheiropt.). Townsville, North Queensland. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 1.

Nycteridostrongylus Baylis. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. uncicollis*. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 9.

Nycteridostrongylus uncicollis Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Miniopterus* (?) sp. (Cheiropt.). Townsville, North Queensland. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 96.

Nicollina Baylis. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. tachyglossi*. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 17 et 550.

Nicollina tachyglossi Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Tachyglossus aculeatus* (Echidné, Monotrème). Localité inconnue. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 10.

Nicollina echidnae Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Tachyglossus aculeatus* (Echidné, Monotrème). Localité inconnue. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VI, 1930, p. 14.

Hedruris spinigera Baylis. *Spiruridæ*. Intestin. *Salmo trutta* (Poiss.). Lac Ellesmere, South Island, Nouvelle Zélande. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), VII, 1931, p. 106.

Subulura tetraogalli Spaul. *Heterakidæ*. Cæca. *Tetraogallus altaicus* (Galliformes). Altaï. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), IV, 1929, p. 452.

Heterakis altaica Spaul. *Heterakidæ*. Cæca. *Tetraogallus altaicus* (Galliformes). Altaï. *Ann. and Mag. nat. hist.* (10), IV, 1929, p. 455.

Cystidicola canadensis M. S. Skinker. *Spiruridæ thelaziinæ*. Vessie natatoire de *Leucichthys artedi* et *L. reighardi ;* intestin de *L. hoyi* (Poiss.). Lac Ontario, Bay of Quinte. *Journ. of paras.*, XVI, 1930, p. 167.

M. LANGERON.

Hirudinées

Crangonobdella V. Salensky. *Ichthyobdellidæ*. Espèce type : *C. murmanica*. *Zool. Jahrb. Syst.*, XLVI, 1923, p. 407.

Crangonobdella murmanica V. Salensky. *Ichthyobdellidæ*. Adultes sur la carapace et cocons sur les pléopodes de *Sclerocrangon boreas* (Phipps) (Crust. décapode macroure). Côte mourmane (Russie). *Zool. Jahrb. Syst.*, XLVI, 1923, p. 407.

R.-Ph. DOLLFUS.

Copépodes

Caligus regalis W. H. Leigh-Sharpe. *Caligidæ*. Surface du corps. *Euthynnus yaito* Kishinouye (Poiss. scombriforme). Nord du Misoöl (Indes néerlandaises). *Résult. scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, fasc. 2, p. 5.

Perissopus crenatus W. H. Leigh-Sharpe. *Pandasidæ*. Sur *Carcharinus borneensis* (Blecker) (Squaliforme). Samarand (Java). *Résult. scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, fasc. 2, p. 7.

Ergasilus baicalensis I. I. Messjatzev. *Ergasilidæ*. Branchies. *Rutilus rutilus lacustris* Pallas (Poiss.). Lac Baïkal. *Arch. für Naturgesch.*, XCII, 1926, Abt. A, p. 123.

Salmincola omuli I. I. Messjatzev. *Lernæopodidæ*. Cavité branchiale. *Coregonus migratorius* Georgi, *C. lavaretus* (Gmel.), *Natio baicalensis* Dyb., (Poiss.). Lac Baïkal. *Arch. für Naturgesch.*, XCII, 1926, Abt. A, p. 126.

Salmincola cottidarum I. I. Messjatzev. *Lernæopodidæ*. Cavité branchiale. *Cottus kneri* Dyb., *C. kessleri* Dyb., *Batrachocottus baicalensis* (Dyb.), *Procottus jeittelessi* (Dyb.) (Poiss.). Lac Baïkal. *Arch. für Naturgesch.*, XCII, 1926, Abt. A, p. 127.

Salmincola baicalensis I. I. Messjatzev. *Lernæopodidæ*. Branchies. *Thymallus arcticus baicalensis* Dyb. (Poiss.). Lac Baïkal. *Arch. für Naturgesch.*, XCII, 1926, Abt. A, p. 127.

Achteres sibirica I. I. Messjatzev. *Lernæopodidæ*. Branchies. *Perca fluviatilis* L. (Poiss.). Lac Baïkal. *Arch. für Naturgesch.*, XCII, 1926, Abt. A, p. 130.

Lamprogleva werneri F. Zimmermann. *Dichelesthiidæ*. Branchies. *Bagrus bayad* Forskal *(Siluridæ)*. Khor Attar (vallée du Nil). *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, XCIII, 1923, p. 103.

Lernaeocera senegalensis F. Zimmermann. *Lernæidæ*. Peau. *Polypterus senegalensis* Cuvier (*Polypteridæ*, Ganoïdes). Tonga (vallée du Nil). *Denkschr. Akad. Wiss. Wien.*, XCIII, 1923, p. 106.

Lernaeogiraffa F. Zimmermann. *Lernæidæ*. Espèce type : *L. heterotidicola*. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, XCIII, 1923, p. 106.

Lernaeogiraffa heterotidicola F. Zimmermann. *Lernæidæ*. Face interne de l'opercule. *Heterotis niloticus* Cuvier (*Osteoglossidæ*). Khor Attar (vallée du Nil). *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, XCIII, 1923, p. 107.

Scolecomorpha huntsmani J. T. Henderson. *Ascidicolidæ*. Endostyle de *Styela gibbsi* (Ascidie). Baie du Départ (Canada). *Contrib. to Canadian biol.*, n. s., VI, 1930, p. 217.

Sphaeronella serolis Th. Monod. *Choniostomatidæ*. Surface du corps. *Serolis pagenstecheri* Pfeffer (Isopode). Westcumberland Bay, Géorgie du sud. *Senckenbergiana*, XII, 1930, p. 335.

R.-Ph. D.

Isopodes Epicarides

Aegoniscus K. H. Barnard. *Cabiropsidæ*. Espèce type : *A. gigas*. *Ann. South african Mus.*, XX, part V, 1925, p. 409.

Aegoniscus gigas K. H. Barnard. *Cabiropsidæ*. Poche incubatrice. *Aega semicarinata* Miers (Isopode). Off Cape Point (South Africa). *Ann. south african Mus.*, XX, part V, 1925, p. 409.

Phrixus (Eophrixus) lysmatae E. Caroli. *Bopyridæ*. Femelle sous les sternites des trois premiers segments abdominaux. *Lysmata reticaudata* (Risso) (Crust. décapode macroure). Naples. *Boll. Soc. dei naturalisti in Napoli*, XLI (anno XLIII), *Atti*, 1929, p. 259.

Phrixus (Eophrixus) enchophyllus E. Caroli. *Bopyridæ*. Femelle sous l'abdomen d'*Alpheus dentipes* Guérin (Crust. décapode macroure). Naples. *Boll. Soc. dei naturalisti in Napoli*, XLI (Anno XLIII), *Atti*, 1939, p. 259.

Phrixus* (*Eophrixus*) *laevimanus E. Caroli. *Bopyridæ*. Femelle sous l'abdomen de *Synalphæus lævimanus* (Heller) (Crust. décapode macroure). Naples. *Boll. Soc. dei naturalisti in Napoli*, XLI (anno XLIII), *Atti*, 1929, p. 259.

Hypocepon H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Epicaridea*. Espèce type : *H. enœensis*. *Mém. Mus. Roy. hist. nat., Résultats scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, p. 12.

Hypocepon enoeensis H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Epicaridea*. Sur *Pinnotheres villosulus* Guérin (Crust. décapode). Ile Enoe. *Résult. scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, p. 12.

Parioninella H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Epicaridea*. Espèce type : *P. astridæ*. *Résult. scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, p. 14.

Parioninella astridae H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Epicaridea*. Sur *Pachycheles pisum* (H. Milne-Edwards) (Crustacé décapode). Ile Enoe. *Résult. scient. voyage Indes or. néerl. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, III, 1930, p. 14.

R.-Ph. D.

Acariens

Typhlothrombium grandjeari André. *Trombididæ*. Versailles. *Bull. du Muséum* (2), II, 1930, p. 527-528.

Trombicula flui Van Thiel. *Trombididæ*. Surinam. *Parasitology*, XXII, 1930, p. 346.

Pneumonyssus stammeri Vitzthum. *Halarachnidæ*. Poumon. *Lagothrix infumatus* (Singe platyrhinien). Jardin zoologique de Breslau. *Ztschr. für Parasitenkunde*, II, 1930, p. 606.

H. Galliard.

Aphaniptères

Xenopsylla lobengulae de Meillon. *Pulicidæ*. Afrique du Sud. *Novit. Zool.*, XXXVI, 1930, p. 139.

H. G.

Diptères

Simulium avidum Hoffmann. *Simulidæ*. Prov. de Chapias (Mexique). *Anal. Inst. de biol. Mexico*, I, 1930, p. 51.

Simulium pseudohaematopotum Hoffmann. *Simulidæ*. Chapias (Mexique). *Anal. Inst. de biol. Mexico*, 1930, I, p. 293.

Eusimulium turgidum Hoffmann. *Simulidæ*. Mexique. *Anal. Inst. de biol. Mexico*, I, 1930, p. 293.

Phlebotomus sogdianus Parrot. *Psychodidæ*. Boukhara (Turkestan). *Arch. Inst. Past. Algérie*, VII, 1930, p. 303.

Anopheles (Anopheles) shannoni Davis. *Culicidæ*. Para (Brésil). *Amer. journ. of hyg.*, XIII, 1931, p. 345.

Miamyia (Miamyia) pintoi Costa Lima. *Culicidæ*. Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz.*, XXIV, 1930, p. 187.

Raymondia waterstoni Jobling. *Streblidæ* (Pupipare). *Rhinolophus simulator* (Cheiroptère). Est africain allemand. *Parasitology*, XXIII, 1931, p. 79.

Elephantolœmus Austen. *Calliphorinæ*. Espèce type : *E. indicus* Austen. *Proc. Zool. Soc. London*, III, 1930, p. 667.

Elephantolœmus indicus Austen. *Calliphorinæ*. *Elephas indicus*. Burma. *Proc. Zool. Soc. London*, III, 1930, p. 667.

Anopheles amaurus Martini. *Culicidæ*. Turkestan. *In* Lindner, *Flieg. palæarkt. Reg.* Stuttgart, E. Scheizebart, 1929-1930, pp. 116-193.

Anopheles chodukini Martini. *Culicidæ*. Asie Mineure. *In* Lindner, *Flieg. palæarkt. Reg.* Stuttgart, E. Scheizebart, 1929-1930, pp. 116-193.

Anopheles (Anopheles) neomaculipalpus Curry. *Culicidæ* Panama. *Amer. Journ. of hyg.*, XIII, 1931, p. 643.

H. G.

Phlebotomus demeijerei Nitzulescu. *Psychodidæ*. (= *P. perturbans* de Meijere pro parte). Samarang, Java. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 540.

Phlebotomus langeroni Nitzulescu. *Psychodidæ*. Douar-Shott. Tunisie. *Ann. de parasitologie*, VIII, 1930, p. 547.

M. LANGERON.

Hyménoptères

Fornicia thoseae Wilkinson. *Braconidæ*. *Thosea porthetes* (Lépid.). Célèbes. *Bull. of entom. res.*, XXI, 1930, p. 485.

Cardiochiles adina Wilkinson. *Braconidæ*. Indes. *Bull. of entom. res.*, XXI, 1930, p. 486.

H. GALLIARD.

Ganaspis carvalhoi H. Dettmer. *Cynipidæ*. Pupes d'*Anastrepha fratercula* Wied. Casa Verde, São Paulo, Brésil. *Boletim biol.*, fasc. 16, 1929, p. 70.

M. LANGERON.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 42.436